

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082276

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/00
G06F 12/00
G11B 19/04
G11B 20/10

(21)Application number : 11-193106 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD
(22)Date of filing : 07.07.1999 (72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
ANDO HIDEO
MIMURA HIDENORI
TAIRA KAZUHIKO
ITO YUJI

(30)Priority

Priority number : 10192065 Priority date : 07.07.1998 Priority country : JP

**(54) METHOD OF RECORDING INFORMATION FOR PROCESSING OBJECT
DIVISION AND ERASE PROHIBITIVE FLAGAND MEDIUM AND REPRODUCING
DEVICE THEREFOR**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an adventurous and efficient management by re-structuring an advanced program set by dividing an existing program and new management information capable of reproducing other existing programsand adding erase disabled information to the new management information corresponding to the advanced program belonging to a set range.

SOLUTION: In a reproduction management information sub-area in a management area of a recording mediuma region for arranging an erase disabled flag in a program unit and/or a cell unit is secured. The recording medium is composed of a management area and a data areaand the management area contains a management table for managing programs (sequence)a management table for managing cellsand a management table for managing data units independently or mutually included (subordinately). An area is secured for recording the erase disabled information in the program management table or the cell management

table. Moreover the erase disabled information can be secured in both tables.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A data area where a program which is a set of a cell is recorded as an object.

A management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded.

It is the information storage method for object division and elimination inhibit flag processing provided with the above Point to an elimination prohibition range by a means to set up an elimination prohibition range to said object and when this setting range is not a program unit of a current program which forms the above-mentioned object by a program carving part. While dividing that current program setting up a sequence of an advanced program and reconstructing the new management information which can reproduce this advanced program and other current programs by a reconstruction means of said management information Elimination inhibition information is added to the new management information corresponding to an advanced program belonging to said setting range.

[Claim 2] An information storage device for object division and elimination inhibit flag processing characterized by comprising the following.

A data area where a program which is a set of a cell is recorded as an object.

It is an elimination prohibition delimitation means to a recording medium which has a management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded by a means to set up an elimination prohibition range to said object in a recorder which records said object and management information.

A program carving means to divide the current program and to set up a sequence of an advanced program by a program carving part when said elimination prohibition setting range is not a program unit of a current program which forms the above-mentioned object.

A new management information reconstruction means to add elimination inhibition information to the new management information corresponding to an advanced program belonging to said setting range while reconstructing the new management information which can reproduce said advanced program and other current programs.

[Claim 3] A data area where a program which is a set of a cell is recorded as an object.

A management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded.

Are the information recording medium for elimination inhibit flag processing

provided with the above and an elimination prohibition range is set up by a means to set up an elimination prohibition range to said object. When said elimination prohibition setting range is not a program unit of a current program which forms the above-mentioned object, divide the current program and a sequence of an advanced program is set up by program carving part and said advanced program. When the new management information which can reproduce other current programs is reconstructed, the entry area is secured so that elimination inhibition information can be added to the new management information corresponding to an advanced program belonging to said setting range.

[Claim 4] Playback equipment which reproduces a recording medium which has a data area where a program which is a set of a cell characterized by comprising the following is recorded as an object and a management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded. A program unit displaying means which displays a program unit of said desired object based on said management information as an elimination prohibition delimitation means for setting up an elimination prohibition range to said object. An elimination prohibition delimitation means to set up said elimination prohibition range in a unit finer than a program unit currently displayed by said program unit displaying means and to display the state on an indicator of said program unit displaying means.

A means on which said program unit displaying means is made to display a program unit of said object in a sequence of a newly produced advanced program unit when an elimination range set up by said elimination prohibition delimitation means is become final and conclusive and a current program is divided.

[Claim 5] A data area where a set of a cell is recorded as an object.

A management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded.

It is the information storage method for object division and elimination inhibit flag processing provided with the above. Point to an elimination prohibition range by a means to set up an elimination prohibition range to said object and when this setting range is not a cell unit of a current cell which forms the above-mentioned object, while dividing that current cell, setting up a sequence of advance DOSERU by a cell carving part and reconstructing the new management information which can reproduce this advance DOSERU and other current cells by a reconstruction means of said management information. Elimination inhibition information is added to the new management information corresponding to advance DOSERU belonging to said setting range.

[Claim 6] An information storage device for object division and elimination inhibit flag processing characterized by comprising the following.

A data area where a set of a cell is recorded as an object.

It is an elimination prohibition delimitation means to a recording medium which has

a management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded by a means to set up an elimination prohibition range to said object in a recorder which records said object and management information.

A cell carving means to divide the current cell and to set up a sequence of advance DOSERU by a cell carving part when said elimination prohibition setting range is not a cell unit of a current cell which forms the above-mentioned object. A new management information reconstruction means to add elimination inhibition information to the new management information corresponding to advance DOSERU belonging to said setting range while reconstructing the new management information which can reproduce said advance DOSERU and other current cells.

[Claim 7] A data area where a set of a cell is recorded as an object.

A management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded.

Are the information recording medium for elimination inhibit flag processing provided with the above and an elimination prohibition range is set up by a means to set up an elimination prohibition range to said object When said elimination prohibition setting range is not a cell unit of a current cell which forms the above-mentioned object Divide the current cell and a sequence of advance DOSERU is set up by cell carving part and Said advance DOSERU When the new management information which can reproduce other current cells is reconstructed the entry area is secured so that elimination inhibition information can be added to the new management information corresponding to advance DOSERU belonging to said setting range.

[Claim 8] Playback equipment which reproduces a recording medium which has a data area where a set of a cell characterized by comprising the following is recorded as an object and a management domain where management information used in order to reproduce an object of said data area is recorded.

A cell unit displaying means which displays a cell unit of said desired object based on said management information as an elimination prohibition delimitation means for setting up an elimination prohibition range to said object.

An elimination prohibition delimitation means to set up said elimination prohibition range in a unit finer than a cell unit currently displayed by said cell unit displaying means and to display the state on an indicator of said cell unit displaying means.

A means on which said cell unit displaying means is made to display a cell unit of said object in a sequence of a newly produced advance DOSERU unit when an elimination range set up by said elimination prohibition delimitation means is become final and conclusive and a current cell is divided.

[Claim 9] Said new management information by correcting a program information within original program chain information which is the old management information

created when recording the first programThe object division according to claim 1 and an information storage method for elimination inhibit flag processing creating.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is used for a DVD (digital videodisc) recording and reproducing devicefor exampleand relates to the effective information storage methoda recording mediumand playback equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent yearsthe optical disk reproducing device corresponding to the animation which plays the optical disc which recorded the data of an imagea soundetc. is developedfor examplegenerally it has spread for the purposesuch as movie software and karaokelike LD and a video CD.

[0003]In itthe international-standard-ized MPEG 2 (Moving Image Coding Expert Group) method is used nowand the DVD standard which adopted AC3 audio-compression method was proposed.

[0004]According to an MPEG 2 system layerthis standard to animation compression technology at MPEG 2 and a sound AC3 audioAn MPEG audio is supportedand CDC for special reproduction (Navi-pack) which carried out run length compression of the bit map data as an object for titlessuch as sub picture data and rapid-traverse rewindingis added furtherand it is constituted. In this standardISO9660 and micro UDF are supported so that data can be read by computer.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The optical disc in which the writing and rewriting of data are possible is also developed like DVD-RAM now. The function in which a user can edit easily is demanded in such a DVD-RAM. Howevera user can deal with it easily because of edit etc. by home use nowand there is no recording and reproducing device [like].

[0006]Thenan object of this invention is to provide a user's record method and recording medium in which editing work is easy and fine editing work is possible.

[0007]An object of this invention is to provide the record method and recording medium which can manage the unit of preservation finely as a result.

[management with the sufficient efficiency of data is possibleand]

[0008]moreover -- this invention -- an elimination inhibit flag -- every program -- or it aims at providing bold and efficient management or the recording method which can reach to an extreme and can perform fine managementand a recording medium by assigning for every cell (CELL).

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purposein this invention. In a record method which records an object and management

information to a recording medium which has the management information used in order to reproduce an object which is recorded on a data area and said data area by set of a cell and is present in them in a management domain. Point to an elimination prohibition range by a means to set up an elimination prohibition range to said object and when this setting range is not a program unit of a current program which forms the above-mentioned object by a program carving part. While dividing that current program setting up a sequence of an advanced program and reconstructing the new management information which can reproduce this advanced program and other current programs by a reconstruction means of said management information. Elimination inhibition information is added to the new management information corresponding to an advanced program belonging to said setting range.

[0010] This invention directs the elimination prohibition range of a file by a means to set up an elimination prohibition range to achieve the above objects. When this setting range is not a cell unit of a current cell by a cell carving part that current cell is divided and a sequence of advance DOSERU is set up. And by a reconstruction means elimination inhibition information is added to reproduction control information of this advance DOSERU and advance DOSERU which belongs to said setting range while reconstructing management information for reproduction with a current cell.

[0011] By the above-mentioned means reproduction sequence management with bold reproduction information and fine reproduction sequence management are attained and it becomes easy [a user's operation].

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter this embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0013] Drawing 1 is an overall line block diagram of the disk recording playback equipment concerning the 1 embodiment of this invention. The correspondence relation between the data recording regions of the optical disc (DVD-RAM) of drawing 1 and the recording track of the data recorded there is shown in drawing 2 and an example of the layered structure of the information (the contents of data recording area or the BORIUMU space of DVD video) currently recorded on the optical disc of drawing 2 is shown in drawing 3.

[0014] First an optical disc is explained. In drawing 2 the optical disc 10 is the structure which pasted together the transparent substrate 14 of the couple in which the recording layer 17 was formed by the glue line 20. Each substrate 14 is fabricated by polycarbonate of 0.6-mm thickness and the glue line 20 comprises ultraviolet curing nature resin of for example 40-micrometer thickness. The substrate 14 of these couples is pasted together so that the recording layer 17 may contact on the field of the glue line 20 and the large volumetric DVD 10 of 1.2-mm thickness is constituted. 22 is a center hole and 24 is clamping area. 25 is information area and as for 26 read in area and 28 are data recording area read out area and 27. A recording track follows spiral shape and is formed in the recording layer of the information area 25. A continuation track is divided into a physical

sector and the sequence number is given to this sector. This sector is made into the record unit.

[0015] In drawing 3 when the disk 10 is DVD-RAM (or DVD-R) the disk 10 is stored by the cartridge. If disk recording playback equipment is loaded with the DVD-RAM disk 10 after having been stored by the cartridge 11 and the cartridge 11 is pulled out only the disk 10 will remain in a recording and reproducing device. The data recording tracks of the recording layer 17 are divided into two or more logical sectors (the minimum record unit) of a fixed storage capacity and although it came out on the basis of this logical sector they are recorded. The storage capacity of one logical sector is decided to be the same 2048 bytes as 1 packed-data length.

[0016] Drawing 4 has the structure of the information area 25. The logical format of this structure is defined based on ISO9660 and the universal disc format (UDF) bridge which are one of the standards for example.

[0017] The data recording area 28 is assigned as a volume space and the volume space 28. The space (volume/file structure) for the information on volume and a file structure, the space (DVD video field) for the application of a DVD standard and the space (other recording area) of uses other than the application of this standard are included. The volume space 28 is physically divided into many sectors and a sequence number is given to a physical sector. The logical address of the data recorded on this volume space 28 means the logical sector number so that it may be set on ISO9660 and a UDF bridge. A logic sector size here is 2048 bytes like the valid data size of a physical sector. To a logical sector number a sequence number is added corresponding to the ascending order of a physical sector number. Unlike the logical sector redundant information including error correction information etc. is added to the physical sector.

[0018] The volume space 28 has a layered structure and includes volume / file structure field, the DVD video field that consists of one or more video title set VTS#n and other record sections. These fields are classified on the boundary of a logical sector. One logical sector is defined as 2048 bytes and 1 logical block is also defined as 2048 bytes. Therefore one logical sector is defined as 1 logical block a pair etc.

[0019] Volume / file structure field is equivalent to the management domain provided in ISO9660 and a UDF bridge. The video manager's VMG contents are stored in the system memory (not shown) inside a DVD VCR based on description of this field.

[0020] The video manager VMG comprises two or more files. The information (the video manager information VMGI, video object set VMGM_VOBS for video manager menus, video manager information backup file VMGI_BUP) which manages a video title set (VTS#1-#n) is described by the file.

[0021] The video data compressed into each video title set VTS by the MPEG standard (video pack mentioned later) is compressed by the predetermined standard and Or incompressible audio information (audio pack mentioned later) With and the sub picture data (the sub video image pack mentioned later; 1 pixel contains the bit map data defined by two or more bits) by which run length

compression was carried out. The information (the navigation pack mentioned later; presentation control information PCI and data search information DSI are included) for reproducing these data is stored.

[0022]The video title set VTS as well as the video manager VMG comprises two or more files. Each file The video title set information VTSIobject set VTSM_VOBS for video title set menusVideo object set VTSTT_VOBS for video title set titles and backup VTSI_BUP of video title set information are included.

[0023]Available information or other information which are not related to a video title set are recordable on other recording area by the video title set VTS mentioned above. This area is not indispensable.

[0024]Video object set VTSTT_VOBS for video title set titles defines the meeting of the one or more video objects VOB. Each VOB defines the meeting of one or more cells. And the program chain PGC is constituted by the meeting of one or more cells.

[0025]If one PGC is compared to one dramaif two or more cells which constitute this PGC correspond to a scene various [in a drama]they can be interpreted. The contents (or contents of the cell) of this PGC are determined by the software provider who makes the contents recordedfor example on the disk 10.

[0026]Drawing 5 has illustrated the directory structure of the information (data file) recorded on the optical disc 10. The subdirectory of the video title set VTS and the subdirectory of audio title set ATS are connected under the root directory. And in the subdirectory of the video title set VTSvarious video files (filessuch as VMGIVMGMTSIVTSMand VTS) are arrangedand each file is managed tidily. A specific file (for examplespecific VTS) is specifying the path from a root directory to the fileand can be accessed.

[0027]The DVD-RAM (DVD-RW) disk 10 or the DVD-R disk 10 is preformatted so that it may have the above-mentioned directory structureand it can market this preformatted disk 10 as an intact disk for DVD video recording (blank disk).

[0028]That isthe root directory of the preformatted blank disk 10 contains a subdirectory called a video title set (VTS). This subdirectory is provided with the following.

Various management data files (VIDEO_TS.IFOVTS_01_0.IFO).

The backup file which backs up the information on these management data files (VIDEO_TS.BUPVTS_01_0.BUP).

The video-data file for being managed based on the description content of said management data fileand storing digital moving image information (VTS_01_1.VOB).

[0029]The above-mentioned subdirectory can contain further the menu data file (VMGMVTSM) for storing predetermined line menu information.

[0030]A title is equivalent to one duty of a movieand its title of this is in the disk of one sheet as two or more ONfor example. That for which this title gathered is called tight recetteand this tight recette comprises two or more files.

[0031]The file called a video manager (VMG is called henceforth.) as information for managing this disk exists in the disk of one sheet. To a tight recette (VTS is

called henceforth). The information for managing this tight recette comprises a management information file of video title set information (VTSTI is called henceforth.) a video file which comprises a video data and a backup file of VTSTI. [0032] Drawing 6 shows the layered structure of the information included in video object set VTSTT_VOBS.

[0033] Each cell 84 is constituted by one or more video object units (VOBU). And each VOB makes a navigation pack (NV pack) a head and is constituted as an aggregate (pack string) of a video pack (V pack) a sub video image pack (SP pack) and an audio pack (A pack). That is VOB is defined as a meeting of all the packs recorded until just before the following NV pack from a certain NV pack.

[0034] These packs serve as the minimum unit at the time of performing data transfer processing. The minimum unit which performs processing on logic is a cell unit the processing on logic is this cell unit and it is *****.

[0035] The above-mentioned NV pack is incorporated into VOB so that any angle change (non seamless reproduction and seamless reproduction) can be realized.

[0036] The regeneration time of the above-mentioned VOB is equivalent to the regeneration time of the video data which comprises one or more image groups (glue PUOB picture GOP) contained in VOB and the regeneration time is defined within the limits of 0.4 second – 1.2 seconds. In an MPEG standard 1 GOP is usually about 0.5 second and is the picture data compressed to reproduce the picture of about 15 sheets in the meantime.

[0037] Even if it is in the regenerative data of only an audio and/or sub picture data VOB is made into one unit and regenerative data is constituted.

[0038] By the way in the DVD VCR which can record the video title set VTS containing VOBS of this structure on the optical disc 10 the case where he would like to edit the contents of record after record of this VTS arises. Since it replies to this demand a straw-man pack can be suitably inserted into each VOB. This straw-man pack can be used when recording the data for edit later.

[0039] VOBS for menus usually comprises one VOB and two or more data for a menu screen display is stored there. On the other hand VOBS for tight recettes usually comprises two or more VOB(s).

[0040] An identification number (IDN#; $i=0-i$) is given to VOB and that VOB can be specified as it with this identification number. Although the usual video stream comprises two or more cells the video stream for menus may comprise one cell. The identification number (C_IDN#j) is given to each cell like the case of VOB.

[0041] As mentioned above the video file has a layered structure and one file comprises two or more program chains and one program chain comprises two or more programs one program comprises two or more cells and one cell comprises two or more video object units. VOB is constituted by the pack which consists of data of two or more various kinds. The pack comprises one or more packets and pack headers.

[0042] This video object (VOB) supports management data PGCI per PGC. In this PGCI it has a cell reproduction information table (C_PBIT) which manages a cell this cell reproduction order is reproduced in the turn described in C_PBIT and the

reproduction address of the actual cell is recorded as cell reproduction information (C_PBI) in C_PBIT.

[0043]Herewith DVD videoalthough managed by the above-mentioned methodit is also considered that the management information of PGC and the management information of a cell are independently.

[0044]A pack is the minimum unit which performs data transfer processing. The minimum unit which performs processing on logic is a cell unitthe processing on logic is this unitand it is *****.

[0045]Drawing 7 has illustrated the pack string. This pack string comprises a navigation pack (control pack)a video packa straw-man packa sub video image packand an audio pack.

[0046]The navigation pack contains the pack header 110the reproduction control information / presentation control information (PCI) packet 116and the data retrieval information (DSI) packet 117. The PCI packet 116 comprises the packet header 112 and the PCI data 113and DSI packet 117 comprises the packet header 114 and the DSI data 115. The PCI packet 116 contains the control data which uses DSI packet 117 at the time of a seamless angle change including the control data used at the time of a non seamless angle change. Herethe above-mentioned angle change means changing the angle (camera angle) which looks at an object image.

[0047]The video pack comprises the pack header 881 and the video packet 882. A straw-man pack comprises the pack header 891 and the PATINGU packet 890and the PATINGU packet 890 comprises the packet header 892 and the padding data 893. Howeverit is put into invalid data by the padding data 893.

[0048]The sub video image pack comprises the pack header 901 and the sub video image packet 902. The audio pack comprises the pack header 911 and the audio packet 912.

[0049]The decoding time stamp (DST) and the presentation time stamp (PTS) are recorded on this packet header including the packet header which the video packet 882 does not illustrate. The presentation time stamp (PTS) is recorded on those packet headers including the packet header which does not illustrate the sub video image packet 902 and the audio packet 912respectively.

[0050]Drawing 8 shows the structure for navigation pack 1 pack.

[0051]A navigation pack comprises 2010 bytes of navigation data containing the pack header 110the system header 111and two packets (116117).

[0052]The PCI packet 116 comprises the packet header 112Asubstream ID112Band the PCI data 113. The data stream of the PCI data 113 is specified by eight bit codes of substream ID112B.

[0053]DSI packet 117 comprises the packet header 114Asubstream ID114Band the DSI data 115. The data stream of the DSI data 115 is specified by eight bit codes of substream ID114B.

[0054]The pack header 110 and the system header 111 of a figure are defined by the system layer of MPEG 2. Similarlya packet start codepacket lengthand stream ID are stored in the packet header 112A of the PCI packet 116and the packet

header 114A of DSI packet 117 as provided in the system layer of MPEG 2.

[0055]Drawing 9 shows the PCI packet 116 contained in the navigation pack arranged at the head of each VOB. The PCI packet 116 contains the PCI data 113 which is navigation data for changing display information or the contents of reproduction (the contents of a presentation) synchronizing with the reproduction state of the video data in VOB.

[0056]Drawing 10 shows the contents of PCI data. PCI data includes PCI general information (PCI_GI) the angle information (NSML_AGLI) for non seamless reproduction highlight information (HLI) and recorded information (RECI). This recorded information (RECI) can contain the copyright management code (ISRC) of international standards.

[0057]Drawing 11 shows the contents of reproduction-control-information general information PCI_GI.

[0058]In this reproduction-control-information general information PCI_GI. The logical block number (NV_PCK_LBN) of a navigation pack The category (VOBU_CAT) of VOB and user's operation control (VOBU_UOP_CTL) of VOB The display start time (VOBU_S_PTM) of VOB the display end time (VOBU_E_PTM) of VOB the display end time (VOBU_SE_PTM) of the sequence end in VOB and cell lapsed time (C_ELTM) are indicated.

[0059]Here the above-mentioned logical block number (NV_PCK_LBN) The relative block count from the logical block of the beginning of the video object set (VOBS) with which the PCI was contained shows the address (recording position) of a navigation pack with which reproduction control information (PCI) is included.

[0060]VOBU_CAT indicates the contents of the copy protection of the analog signal corresponding to the video and the sub video image in VOB in which reproduction control information (PCI) is included. VOB_UOP_CTL indicates the user's operation forbidden during the display (presentation) of VOB in which reproduction control information (PCI) is included. VOB_S_PTM indicates the display (presentation) time of onset of VOB when reproduction control information (PCI) is included. Speaking more concretely this VOB_S_PTM's pointing out the display start time of the first image (the first picture) in the display order of GOP of the beginning in VOB.

[0061]VOBU_E_PTM indicates the display (presentation) end time of VOB in which reproduction control information (PCI) is included. While the video data in VOB continuing speaking more concretely this VOB_E_PTM points out the display end time of the image (the last picture) of the last in the display order of GOP of the last in VOB.

[0062]On the other hand when a video data does not exist in VOB or when playback of that VOB is suspended this VOB_E_PTM comes to point out the end time of the virtual video data by which the aryne was carried out to the time grid of the field interval (NTSC video 1 / 60 seconds).

[0063]VOBU_SE_PTM indicates the display (presentation) end time by the sequence end code of the video data in VOB in which reproduction control information (PCI) is included. Speaking more concretely pointing out the display end

time of the image (the last picture) of the last of the display order in which the sequence end code in VOB is contained. When an image with a sequence end code (picture) does not exist in VOB00000000 h (h is hexadecimal) enters VOB_SE_PTM.

[0064] Above-mentioned C_ELT from the first video frame in the display order of the cell in which reproduction control information (PCI) is included. The time the part second and frame of BCD form describe the relative display (presentation) time to the video frame of the last in the display order of VOB in which this PCI is contained. When there is no video data into VOB said virtual video frame of the beginning of a video data is used as the above-mentioned video frame.

[0065] Drawing 12 shows the contents of the video title set VTS. This video title set VTS comprises two or more files. Each file Video title set information (VTSI) the object set (VTSM_VOBS) for video title set menus The video object set for video title set titles (VTSTT_VOBS; a maximum of 9 file) and backup (VTSI_BUP) of video title set information are included.

[0066] To the video title set information VTSI arranged at the head of VTS. A video title set information management table (VTSI_MAT; indispensable) the part TOOB title (for example chapter of a program) of a video title set -- with the title search pointer table (VTS_PTT_SRPT; indispensable) of business. The program-chain-information table (VTS_PGCIT; indispensable) of a video title set The program-chain-information unit table for video title set menus (indispensable when VTSM_PGCI_UT; VTSM_VOBS exists) A video title set time map table (VTS_TMAPT; option) The cell address table for video title set menus (indispensable when VTSM_C_ADT; VTSM_VOBS exists) The video object unit address map (indispensable when VTSM_VOBU_ADMAP; VTSM_VOBS exists) and video title set cell address table (VTS_C_ADT; indispensable) for video title set menus The video object unit address map for video title sets (VTS_VOBU_ADMAP; indispensable) is described by this turn.

[0067] The contents of previous video title set information management table VTSI_MAT are as follows.

[0068] In this video title set information management table VTSI_MAT. A video title set identifier and the end address of a video title set The played flag which shows whether full regeneration of the program recorded on the optical disc 10 may be carried out even once The archive flag which achieves the function to prevent incorrect elimination to leave without erasing the program recorded on the optical disc 10 (ARCHIVE_FLAG; this flag) [omit and] the flag in the cell unit mentioned later -- it may replace -- with the end address of video title set information. The version number of the standard which the applicable optical disc 10 adopts and the category of a video title set The end address of a video title set information management table the start address of the video object set of video title set menus and the start address of the video object set of a video title set title are described.

[0069] So that the partial portion of a video title set can be searched The start address (VTS_PTT_SRPT_SA) of a PATOOB title search pointer table The start

address (VTS_PGCIT_SA) of the program-chain-information table which sets up the reproduction sequence of a video title set
The start address (VTSM_PGCI_UT_SA) of the unit table of the program chain information for the display control of the menu of a video title set
The start address (VTS_TMAPT_SA) of the time map table showing the lapsed time of a video title set
The start address (VTSM_C_ADT_SA) of the cell address table of the cell for the display of the menu of a video title set
The start address (VTSM_VOBU_ADMAP_SA) of the address map of VOBUs for the menu indications of a video title set
The start address (VTS_C_ADT_SA) of the cell address table of a video title set
the start address (VTS_VOBU_ADMAP_SA) of the address map of VOBUs of a video title set
and
video
an audio
The multi-channel audio stream attribute table of information including the attribute of a sub video image etc.
the number of auxiliary video streams of a video title set
the auxiliary video stream attribute table of a video title set
and a video title set is indicated.

[0070] Drawing 13 shows the contents of video title set program chain information table VTSI_PGCIT.

[0071] In program-chain-information table VTS_PGCIT of this video title set. Video title set program chain information table information (VTS_PGCITI) The video title set program chain information search pointer (VTS_PGCI_SRP#1 – VTS_PGCI_SRP#n) and the video title set program chain information (VTS_PGCI) are contained.

[0072] The established order of video title set program chain information VTS_PGCI is set up regardless of an order of two or more video title set program chain information search pointer VTS_PGCI_SRP#1 – VTS_PGCI_SRP#n. Therefore it is possible to point for example to the same program-chain-information VTS_PGCI by one or more program-chain-information search pointer VTS_PGCI_SRP.

[0073] Drawing 14 shows the contents of video title set program chain information VTS_PGCI. Program chain information (PGCI) Program chain general information (PGC_GI; indispensable) A program chain command table (PGC_CMDT; option) A program chain programmed map (PGC_PGMAP; indispensable when following C_PBIT exists) It is constituted by the cell reproduction information table (C_PBIT; option) and the cell position information table (C_POSIT; indispensable when said C_PBIT exists).

[0074] Drawing 15 shows the contents of cell reproduction information table C_PBIT. This cell reproduction information table C_PBIT includes a maximum of 255 cell reproduction information (C_PBI; n=#1–#255).

[0075] Drawing 16 shows the contents of cell reproduction information C_PBI (C_PBI#1–#n). Each C_PBI Namely a cell category (C_CAT; 4 byte) Cell regeneration time (C_PBTM; 4 byte) the start address of the video object unit (VOBU) of the beginning in a cell (C_FVOBU_SA; 4 byte) The end address of the interleaved unit (ILVU) of the beginning in a cell (C_FILVU_EA; 4 byte) The start address (C_LVOBU_SA; 4 byte) of the last video object unit (VOBU) in a cell and the end address (C_LVOBU_EA; 4 byte) of the last video object unit (VOBU) in a cell are

included.

[0076] 1 byte of field which provides an elimination prohibition flag especially in this C_PBI is secured to the relative byte position (RBP). When 0 is described by the field in which this elimination prohibition flag is provided it can eliminate freely but when 1 is described it is meant as permanent preservation. A user can perform this description freely.

[0077] Drawing 17 shows the contents of cell category C_CAT. This C_CAT shows the number of cell commands in 8 bits (b0–b7) of low ranks. The following 8 bits (b8–b15) show cell still time and the following 5 bits (b16–b20) show a cell type (for example, karaoke do in addition to this?). The following 1 bit (b21) shows an access-restriction flag and the following 1 bit (b22) shows cell reproduction mode (for example, are they an animation or a still?). Fly a request-to-print-out-files bit and the following 1 bit (b24) shows a seamless angle change flag. The following 1 bit (b25) shows the discontinuous flag (is STC reset or not?) of system time clock STC. The following 1 bit (b26) shows an interleave arrangement flag (is the cell specified by C_PBI a thing in a contiguous block and is a thing under interleaved block?). The following 1 bit (b27) shows a seamless reproduction flag (should seamless reproduction of the cell specified by C_PBI be carried out or not?). The following 2 bits (b28–b29) show a cell block type (for example— do angle iron or not?) and 2 bits (b30–b31) of the last show cell block mode (for example, the beginning within a block — do cell or not?).

[0078] Cell block mode shows here that it is not a cell within a block at the time of 00b (b is binary mind). When it is 01bit is shown that it is a cell of the beginning within a block when it is 10bit is shown that it is a cell under block and when it is 11bit is shown that it is a cell of the last within a block.

[0079] When a cell block type is 00bit is shown that it is not a part of corresponding block and when it is 01bit is shown that a corresponding block is angle iron (block containing the cell of multi-angle).

[0080] On the other hand if this cell block type =01b is detected during reproduction blink (or change of a lighting color or change of the form of an angle mark) of the angle mark which is not illustrated can inform a televiewer of it present angle iron being under reproduction. Thereby the televiewer can know now that the image restoration of another angle is possible about the image under reproduction.

[0081] It is shown that an applicable cell is a thing in a contiguous block (continuous recording of two or more VOB(s) is carried out) when an interleave arrangement flag is 0b. When an interleave arrangement flag is 1bit is shown that an applicable cell is a thing under interleaved block (interleave record of the ILVU in which each contains one or more VOB(s) is carried out).

[0082] When the seamless angle change flag stands (=1b) it is shown that an applicable cell is an object of seamless reproduction and when this flag does not stand (=0b) it is shown that an applicable cell is an object of non seamless reproduction.

[0083] Namely it will be in the state which can be non seamless angle changed by

interleave arrangement flag =1b at the time of seamless angle change flag =0band will be in the state which can be seamless angle changed by interleave arrangement flag =1b at the time of seamless angle change flag =1b.

[0084]If the very early media drive system (the system which can access the head of the angle iron of the request of less than one frame period of video; it does not necessarily limit to an optical disk drive system) of access time is usedinterleave arrangement flag =0bThat isbetween the sets (separate angle cell) of VOBUs by which interleave record is not carried outa quick angle change is realizable.

[0085]When the optical disc 10 with a comparatively slow access speed is used as an archive mediumit is good to assign a part for 1 round of recording tracks of the disk to record for one interleaved block. Thenas for the trace place of an optical headthe track jump (it is suitable for seamless angle change) of a disk which does not almost have a time lag since what is necessary is just to move slightly by one track radially becomes possible at the time of the jump (angle change) during a contiguity interleaved block. In this casewhen the track jump for one video object unit (VOBU) is carried outthe time lag for one rotation of the maximum and a disk may arise. Thereforethe angle change accompanied by the jump of a VOBUs unit is suitable for non seamless angle change.

[0086]After reading the cell data of a tight recette in an optical discit is possible to constitute a DVD VCR so that a televiewer (user of the DVD VCR mentioned later) can change arbitrarily the contents of the seamless angle change flag in read data.

[0087]Since a seamless angle change flag is a flag with which the angle information (not shown) indicated in the navigation pack 86 shows a seamless angle or a non seamless angleWhen this flag is changedthe necessity of correcting the angle information (not shown) in the navigation pack 86 (for examplechange to non seamless angle information from seamless angle information) comes out.

[0088]When cell reproduction mode is 0bcarrying out continuous reproduction within a cell is shownand when it is 1bcarrying out still playback by each VOBUs which exists in a cell is shown.

[0089]In the case where a user performs recordingplaybacketc.an access-restriction flag can be usedwhen forbidding selection by user's operation directly. For examplea user can be forbidden from eating the reply in question secretly by setting to 1b the access-restriction flag of a cell with which the reply of the collection of problems was recorded.

[0090]The cell type can show the following according to the 5-bit contentswhen the applicable cell is created for karaokefor example.

[0091]Namelyif it is 00000bspecification of a cell type is not madebut if it is 00001bthe title image of karaoke is specifiedIf it is 00010bthe intro of karaoke is specifiedand if it is 00011bsinging parts other than a climax (rust) are specifiedIf it is 00100bthe singing part of the 1st climax is specifiedand if it is 00101bthe singing part of the 2nd climax is specifiedIf it is 00110bthe singing part of male vocal is specifiedand if it is 00111bthe singing part of female vocal is specifiedIf it is 01000bthe singing part of man-and-woman mixed-voices vocal is specifiedand if it

is 01001b an interlude (performance of only musical instrument) portion is specified. If it is 01010b, the fade-in of an interlude is specified. If it is 01011b, the fade-out of an interlude is specified. If it is 01100b, the 1st ending playing portions are specified, and if it is 01101b, the 2nd ending playing portions are specified. The contents of the five remaining bit codes can be used for other uses.

[0092] Angle change is applicable also to angle change of the background video of karaoke. (returning seamlessly in front the whole body image of the singer who sings guide vocal, the rise image of a face, the rise image of the month, etc. for a while in accordance with the flow of karaoke music -- non -- a televiewer angle-change-keeps wished during the repeat playback between request vibrant tunes further seamlessly.)

When the contents of 8 bit of cell still time are 00000000b, it is specified that it is not a still. When it is 11111111b, a still without the time limit is specified, and when it is 00000001b-11111110b, the still display of the length which carried out the second numeral of the decimal number (1-254) specified by these contents is specified. The number of cell commands shows the number of commands which should be performed at the time of the end of reproduction of an applicable cell.

[0093] Drawing 18 shows the contents of program chain general information PGC_GI.

[0094] In program chain general information PGC_GI. The contents (PGC_CNT) of the program chain and the regeneration time (PGC_PB_TM) of a program chain. The user's operation control information (PGC_UOP_CTL) on a program chain. The control table (PGC_AST_CTLT) of a program chain audio stream. The control table (PGC_SPST_CTLT) of a program chain auxiliary video stream. The navigated control information (PGC_NV_CTL) on a program chain. The sub video image palette (PGC_SP_PLT) of a program chain. The start address (PGC_CMDT_SA) of the command table of a program chain. The start address (PGC_PGMAP_SA) of the programmed map of a program chain. The start address (C_PBIT_SA) of the reproduction information table of the cell in a program chain and the start address (C_POSIT_SA) of the position information table of the cell in a program chain are indicated.

[0095] Contents PGC_CNT of a program chain shows the number of programs and the number of cells (a maximum of 255) in the program chain. The number of programs is set to "0" in a program chain without the video object VOB.

[0096] regeneration time PGC_PB_TM of a program chain -- the sum total regeneration time of the program in the program chain -- time and a part -- a second -- and -- video -- a frame number -- being shown. The flag (tc_flag) which shows the type of a video frame is also described by this PGC_PB_TM and a frame rate (per second 25 frames or per second 30 frames) etc. are specified by the contents of this flag.

[0097] User's operation control information PGC_UOP_CTL of a program chain shows the user's operation forbidden in the program chain under reproduction.

[0098] Control table PGC_AST_CTLT of a program chain audio stream can include the control information on each eight audio stream. The conversion information on

the audio stream number decoded from the flag (availability flag) and audio stream number which show whether the audio stream of such control information on each is available within an applicable program chain is included.

[0099]Control table PGC_SPST_CTLT of a program chain auxiliary video streamThe conversion information on the flag (availability flag) which shows whether the auxiliary video stream is available within an applicable program chainand the auxiliary video stream number decoded from an auxiliary video stream number (32 pieces) is included.

[0100]Navigated control information PGC_NV_CTL of a program chainNext_PGCN which shows the program chain number which should be reproduced to the next of the program chain under present reproductionPrevious_PGCN which shows the program chain number (PGCN) quoted by a navigation command "LinkPrevPGC" or "PrevPGC_Search()"GoUp_PGCN which shows the program chain number which should be carried out a return from the program chainPG Playback mode which shows the reproduction modes (sequential reproductionrandom reproductionsshuffle reproductionetc.) of a programand Still time value which shows the still time after reproduction of the program chain are included.

[0101]Sub video image palette PGC_SP_PLT of a program chain has described the luminance signal of 16 sets and two color-difference signals which are used by the auxiliary video stream in the program chain.

[0102]Start address PGC_CMDT_SA of the command table of a program chain is the descriptor area for the cell command executed after the PURIKO mand performed before PGC reproductionthe post command executed after PGC reproductionand cell reproduction.

[0103]Start address PGC_PGMAP_SA of the programmed map of a program chainThe relative address from the byte of the beginning of program-chain-information PGCI describes the start address of programmed map PGC_PGMAP which shows the composition of the program in the program chain.

[0104]Start address C_PBIT_SA of the reproduction information table of the cell in a program chainThe relative address from the byte of the beginning of program-chain-information PGCI describes the start address of cell reproduction information table C_PBIT which determines the reproduction sequence of the cell in the program chain.

[0105]Start address C_POSIT_SA of the position information table of the cell in a program chainThe relative address from the byte of the beginning of program-chain-information PGCI describes the start address of cell position information table C_POSIT which shows the VOB identification number and cell identification number which are used within the program chain.

[0106]It returns to drawing 1 and disk recording playback equipment is explained.

[0107]Drawing 1 has illustrated the composition of the device (DVD VCR) which carries out record reproduction of the digital moving image information with a variable recording rate using the information on structure which was described above.

[0108]The device main frame of a DVD VCR rotates DVD-RAM or the DVD-R

disk 10 and has the disk drive part 32 which performs reading and writing of information to this disk 10. It has the encoder part 50 which constitutes the recording side, the decoder section 60 which constitutes the playback side, and the microcomputer block 30 which controls operation of a device main frame.

[0109] The encoder part 50 is provided with the following.

ADC (analog-to-digital converter) 51.

Selector (SEL) 52.

Video encoder (V-EN) 53.

The audio encoder (A-EN) 54, the sub video image encoder (SP-EN) 55, the formatter 56, and the buffer memory 57.

[0110] The external analog video signal + external analog audio signal from the AV input part 42 or the analog TV signal + analog voice signal from the TV tuner 44 is inputted into ADC 51. This ADC 51 digitizes the inputted analog video signal, for example with the sampling frequency of 13.5 MHz and the quantifying bit number of 8 bits. (That is, the brightness component Y, the color difference component Cr (or Y-R), and each color difference component Cb (or Y-B) are quantized at 8 bits.) Similarly, ADC 51 digitizes the inputted analog audio signal, for example with the sampling frequency of 48 kHz and the quantifying bit number of 16 bits.

[0111] When an analog video signal and a digital audio signal are inputted into ADC 51, ADC 51 carries out the through pass of the digital audio signal.

[0112] When a digital video signal and a digital audio signal are inputted into ADC 51, ADC 51 carries out the through pass of a digital video signal and the digital audio signal.

[0113] The digital video signal from ADC 51 is sent to the formatter 56 via the video encoder 53. The digital audio signal from ADC 51 is sent to the formatter 56 via the audio encoder 54.

[0114] The selector 52 chooses the signal from a video mixing part when recording the reduction image for edit mentioned later.

[0115] The V encoder 53 has the function to change the inputted digital video signal into the digital signal compressed with the Variable Bit Rate based on MPEG 2 or MPEG 1 standard.

[0116] The A encoder 54 has the function to change the inputted digital audio signal into the digital signal (or digital signal of linear PCM) compressed with the fixed bit rate based on MPEG or an AC-3 standard.

[0117] When the DVD video signal of the data configuration based on a previous standard is inputted from the AV input part 42 (for example, signal from the DVD video player with an independent output terminal of a sub video signal) or when the DVD video signal of such a data configuration is broadcast and it is received by the TV tuner 44, the sub video signal ingredient (sub video image pack) in a DVD video signal is inputted into the sub video image encoder (SP encoder) 55. The sub picture data inputted into the SP encoder 55 is arranged by predetermined signal aspect and is sent to the formatter 56.

[0118] The formatter 56 uses the buffer memory 57 as a work area and performs

predetermined signal processing to a video signal and an audio signal a sub video signal etc. which were inputted and outputs the record data corresponding to a format (file structure) which was explained previously to the data processor 36.

[0119] In the above-mentioned processing the cell as the minimum unit of main video image data (video data) is set up and cell reproduction information (C_PBI) is created. Next the attribute etc. of the composition of the cell which constitutes a program chain a main video image a sub video image and an audio are set up (a part of attribution information of these.). The information management table information (VMGI_MAT and VTSI_MAT) including various information for which the information acquired when encoding each data is used is created.

[0120] the encoded main video image data and audio information -- and -- sub picture data -- it is subdivided by the pack of certain size (2048 bytes). A straw-man pack is suitably inserted in these packs. In packs other than a straw-man pack time stamps such as PTS (presentation time stamp) and DTS (decoding time stamp) are described suitably. About PTS of a sub video image the time arbitrarily delayed from PTS of the main video image data of the same regeneration time belt or audio information can be described.

[0121] And each data cell is arranged arranging the navigation pack 86 at the head by 85 units of VOBUs in order of the time code of each data so that it may be refreshable and VOB83 which comprises two or more cells is constituted. VOB82 which summarized this VOB83 one or more is formatted into the structure of VTS72.

[0122] A disk drive means to perform reading and writing (recording and/or playback) of information to DVD disk 10 is provided with the following.

Disk drive 32.

Temporary storage part 34.

Data processor (D-PRO part) 36.

System time clock (STC section) 38.

[0123] The temporary storage part 34 carries out buffer IRINGU of the part for the constant rate of the data (data outputted from the encoder part 50) written in the disk 10 via the D-PRO part 36 or it is used for buffering a part for the constant rate of the data (data inputted into the decoder section 60) played from the disk 10 via the disk drive 32.

[0124] For example when the temporary storage part 34 comprises semiconductor memory (DRAM) which is 4 M bytes the record for about 8 seconds or buffering of regenerative data is possible at the recording rate of an average of 4 Mbps(es). When the temporary storage part 34 comprises an EEPROM (flash memory) which is 16 M bytes the record for about 30 seconds or buffering of regenerative data is possible at the recording rate of an average of 4 Mbps(es). When the temporary storage part 34 comprises micro HDD (hard disk) which is 100 M bytes the record for 3 minutes or more or buffering of regenerative data is attained with the recording rate of an average of 4 Mbps(es). The temporary storage part 34 can be used for storing temporarily recording information until it is exchanged for a disk

with the new disk 10 when the disk 10 has been exhausted in the middle of recording.

[0125]According to control of the microcomputer block (MPU part) 30the D-PRO part 36Supply the DVD record data from the encoder part 50 to the disk drive 32orTake out the DVD regenerative signal played from the disk 10 from the drive 32orThe management information (a directory recordVMGI_MATVTSI_MATetc.) recorded on the disk 10 is rewrittenor the data (a file or VTS) recorded on the disk 10 is deleted.

[0126]MPU part 30 contains ROM in which CPUa control programetc. were writtenand RAM which provides a work area required for program execution.

[0127]This MPU part 30 performs the availability detection mentioned laterrecording quantity (number of recording packs) detectionresidue detectionwarningrecording-mode changing instructionand other processings according to the control program stored in that ROMusing that RAM as a work area.

[0128]MPU part 30 is provided with the elimination prohibition range referential functionthe elimination prohibition setting up functionthe cell carving functionand the elimination prohibition detection functionfor example to the cell unitand is improving the user-friendliness to a user's system.

[0129]About the recording medium explained henceforth [drawing 28]MPU part 30 is provided with the elimination prohibition range referential function in a program unitthe elimination prohibition setting up functionthe program carving functionand the elimination prohibition detection functionand is improving the user-friendliness to a user's system.

[0130]This MPU part 30 may be using together the ** program carving function and the cell carving function further again.

[0131]The contents of which the user of a DVD VCR should be notified among the executed results of MPU part 30 are displayed on the indicator 48 of a DVD VCRor are expressed to a monitor display as an onscreen display (OSD).

[0132]The decoder section 60 is provided with the following.

The separator 62 which separates and picks out each pack from DVD regenerative data with the pack structure explained previously.

The memory 63 used at the time of other pack separation and signal-processing execution.

The video decoder (V-DE) 64 which decodes the contents of the video pack 88 separated with the separator 62.

The sub video decoder (SP-DE) 65 which decodes the contents of the sub video image pack 90 separated with the separator 62The audio decoder (A-DE) 68 which decodes the contents of the audio pack 91 separated with the separator 62The video processor (V-PRO part) 66 which compounds the sub picture data from SP-DE65 suitably from the V decoder 64 to a video dataand outputs a menua highlight buttonand a title and other sub video images to a main video image in piles.

[0133]After the output of the video processor 66 passes the video mixing part

200it is supplied to the monitor of a television set etc. via the video digital-analog converter (V-DAC) 67. The output from the audio decoder 68 is supplied to an external speaker via the digital-analog converter (DAC) 69. The output of the audio decoder section 68 can also be taken out via an interface with a digital signal. the video mixing part 200 -- as operating -- hurra the memory 201 is connected. The key input section 49 and the indicator 48 for record reproduction machines are connected to MPU part 30.

[0134]Operation of an above device is explained briefly first.

[0135]The operation flow chart at the time of recording is shown in drawing 19.

[0136]First from the key input section 49 MPU part 30 reads management data via the disk drive part 36 and determines the field to write in as recording command ***** . Next to the determined field the data for management is set as a management domain so that data can be written in the write-in start address of a video data is set as the disk drive part 36 and the preparations which record data are made (Step A1- A5). When there is no recording space a beep sound or a display is performed. Next MPU part 30 resets time to STC section 38. Here STC section 38 is reproduced by recording on the basis of this value by the timer of a system. MPU part 30 performs each other setting out (Step A6A7). The flow of a video signal is as follows.

[0137]First an analog to digital conversion of the AV signal inputted from the TV tuner part 44 or the external input is carried out a video signal is supplied to the video encoder 53 and an audio signal is supplied to the audio encoder 54. Text signalssuch as the TV tuner 44 or a teletext are inputted into the SP encoder 55.

[0138]Each encoder compresses and packet-izes each signal (however it carves and each packet packet-izes so that it may become 2048 bytes per one pack when it pack-izes) and inputs it into the formatter 56. Here each encoder determines PTS of each packet and DTS if needed according to the value of STC section 38.

[0139]The formatter 56 pack-izes each packet data which saved packet data to the buffer memory 57 temporarily and were inputted into it after that mixes them for every GOP adds NV pack to the head of said GOP and inputs it into the D-PRO part 36.

[0140]The D-PRO part 36 is summarized every 16 packs as an ECC group attaches ECC and sends it to the disk drive part 32. However when the recording preparation to the disk has not done the disk drive part 32 it transmits to the temporary storage part 34 and record is started in waiting and the ready stage until it is ready for recording data. Here a bulk memory is assumed in order that the temporary storage part 34 may hold the record data for several minutes or more by rapid access.

[0141]At the time of a recording end the address information of each NV pack is recorded on the rapid traverse in each NV pack and the data part for rewinding information required after a recording end is recorded on a management domain and recording operation is ended (Steps A8 thru/or A14).

[0142]However reading and MPU part 30 can let pass and write a microcomputer bus to the D-PRO part 30 in order to write the management domain of a file etc.

[0143] Hereat the time of a recording end the elimination inhibit flag (ARCHIVE Flag) of the cell unit used by this system is cleared and it is considered as elimination permission. It is described in C_PBI that the elimination prohibition flag was explained previously. That is at the time of the early stages of record elimination is made possible. It is also cleared when VMT has an elimination prohibition flag.

[0144] Data processing at the time of reproduction becomes as follows. First if a reproduction instruction is received MPU part 30 lets the D-PRO part 36 pass via the disk drive part 32 will read the data of a management domain and will determine the address to reproduce. MPU part 30 sends the address and read instruction of data by which the point was determined as the driving part 32 next and to reproduce.

[0145] According to the sent command from the disk 10 the driving part 32 reads sector data performs an error correction in the D-PRO part 36 makes it the form of packed data and is outputted to the decoder section 60. In decoder section 60 inside the separator 62 receives the read packed data Packet-ize and video packet data (MPEG video data) is transmitted to the video decoder 64 according to the purpose of data. In order that audio packet data may be transmitted to the audio decoder 68 and sub video image packet data may be transmitted to the SP decoder 65 and MPU part 30 may process NV packet saves to an internal memory and it can be made to carry out Aksu of MPU part 30 always.

[0146] Each sent packet data load PTS contained in the header to STC section 38 at the time of a transfer start (an MPU part sets PTS in NV pack to STC and it). Or after that and each decoder by which the video decoder 64 sets PTS of a video data to STC section 38 automatically can be regenerated synchronizing with the value of PTS in packet data comparing the value of PTS and STC and can reproduce an animation with a voice title on TV monitor.

[0147] Herein order to perform data management finely as shown in drawing 16 an elimination inhibit flag can be formed in cell reproduction information (CPB_I).

[0148] That is in this system by forming an elimination inhibit flag by not setting out but the cell unit in a title unit elimination prohibition setting out by a cell unit is attained and finer management is attained.

[0149] An operation flow is explained with reference to drawing 20 and drawing 21. Screen transition at that time is shown in drawing 22 and when it is necessary to carve a cell the image is shown in drawing 23. First elimination prohibition setting processing is as follows.

[0150] 1) A user chooses the title which carries out elimination prohibition.

[0151] 2) If it carries out the cursor for specifying the time bar and range according to regeneration time of the selected title (VTS or PGC) will be displayed. At this time by dividing by a dotted line etc. for every cell can show that the inside of that dotted line is the same scene to a user (refer to drawing 22). That is with a video camera the period from a recording start until it presses the halt key or the recording end key is equivalent to this scene for example. In TV drama it will be said that it is from commercials (CM) to following CM.

[0152]3) By cursor and a marker key a user specifies an elimination prohibition setting-out starting position and save the address etc. of VOBUs equivalent to the specified position at a work memory. It makes selection easy to display a picture of the head of VOBUs which that cursor shows and to do as a reduction image at this time. It also comes out to also display the regeneration time at that time. Here regeneration time is acquired by calculating the regeneration time information on a cell for example.

[0153]4) By cursor and a marker key a user specifies elimination prohibition setting-out end position and save the address etc. of VOBUs equivalent to the specified position at a work memory.

[0154]5) Check whether it is good in the selected range in being bad. It clears a work memory and shift to processing of the item 4.

[0155]The above-mentioned processing is equivalent to Steps B1 thru/or B9 of drawing 20.

[0156]6) When it judges whether it is necessary to divide a cell (it is judged whether the cell start position and the setting-out start position are in agreement.) and there is no necessity from a setting-out start position shift to processing of the item 8.

[0157]7) When it is necessary to divide, determine the cell (CELL_N) to divide (it determines from the starts VOBUs and VOBUs in C_PBI of each cell.). Or what determined and saved cell numbers at the time of setting out with cursor is used. Division of a cell is performed.

[0158]Save start-address: C_FVOBU_SA of the end VOBUs in C_PBI of CELL-N. Ending-address: C_LVOBU_EA and C_PBTM and specifically by the search information of NV_PACK of VOBUs to divide. C_FVOBU_SA, C_LVOBU_EA and C_PBTM ** are rewritten.

[0159]Next C_PBI from the next of CELL-N is moved by one cell.

[0160]New C_PBI of the following contents is recorded on the moved place.

[0161]The same thing as C_CAT:CELL-N. Regeneration time C_PBTM : divided. The start address of VOBUs C_FVOBU_SA : divided. C_FILVU_EA: The ending address of ILVUs which carried out the rate. C_LVOBU_SA before change of C_LVOBU_SA:CELL-N. C_LVOBU_EA before change of C_LVOBU_EA:CELL-N.

[0162]8) Set an elimination inhibit flag to the cell from the cell of a setting-out start to forward [of the cell of a setting-out end].

[0163]The processing so far is equivalent to Step B15 of drawing 21 from Step B10 of drawing 20.

[0164]9) When it judges whether it is necessary to divide CELL (it is judged whether CELL end position and setting-out end position are in agreement) and there is no necessity from setting-out end position shift to the item 11.

[0165]10) Determine CELL (CELL_N) to divide (this is determined from the starts VOBUs and VOBUs in C_PBI of each CELL.). Or what determined and saved the CELL number at the time of setting out with cursor is used. It carries out and division of CELL is performed.

[0166]Save start-address: C_FVOBU_SA of the head VOBUs in C_PBI of

CELL_Nending-address:C_LVOBU_EAand C_PBTMand specifically by the search information of NV_PACK of VOB to divide. C_FVOBU_SAC_LVOBU_EAand C_PBTM are rewritten.

[0167]NextC_PBI from the next of CELL_N is moved by one cell.

[0168]New C_PBI is recorded on the moved place.

[0169]The same thing as C_CAT:CELL-N. Regeneration time C_PBTM : divided. The start address of VOB C_FVOBU_SA : divided. C_FILVU_EA: The ending address of ILVU which carried out the rate. C_LVOBU_SA before change of C_LVOBU_SA:CELL-N. C_LVOBU_EA before change of C_LVOBU_EA:CELL-N.

[0170]11) Set an elimination inhibit flag to the cell of a setting-out end.

[0171]12) Setting out judges whether it finishes or notand when not finishingit shifts to 1.

[0172]The processing so far is equivalent to B23 from Step B16 of drawing 21.

[0173]Howeveralthough it is processing in this example based on the DVD

****BVIDEO format**Publication number : when a VOB map and a time map which are being used exist in the H10 No. -040876 gazetteWithout using the data from NV packthe data from a VOB map enables it to perform cell splitting processingand it becomes possible to perform this processing only in a management domain.

[0174]Drawing 24 shows an operation flow when performing an elimination prohibition reset by a cell unitand shows drawing 25 the display example of a TV picture.

[0175]1) A user chooses the title which carries out elimination prohibition.

[0176]2) Display the cursor for specifying the time bar and CELL according to regeneration time of the selected title (VTS or PGC) (refer to drawing 25).

[0177]3) By cursor and a marker keya user specifies the elimination prohibition reset CELL.

[0178]The processing so far is equivalent to C6 from Step C1.

[0179]4) It checks whether I may carry out elimination prohibition release of specified CELLand in being badit shifts to the item 2.

[0180]5) When elimination prohibition release may be carried outclear the elimination inhibit flag of specified CELL.

[0181]The processing so far is equivalent to C9 from Step C7.

[0182]The erasing operation operation flow at that time is further shown in drawing 26and the display example of a TV picture is shown in drawing 27.

[0183]1) A user chooses the title to eliminate.

[0184]2) When it judges whether there is any elimination prohibition cell in the target title (VTS or PGC) and there is nothing in itperform the usual erasing operation. Herefor a judgmentARCHTIVE_FLAG (elimination prohibition flag) in C_PBI of each CELL is checked and judged.

[0185]3) or [indicating that the prohibition CELL on elimination exists in a userand eliminating the portion by which elimination setting out is not carried out] -- make a user choose whether it is ***** andin "No"end processing (refer to drawing 27).

[0186]4) Leave the prohibition CELL on elimination among the target

PGCI(s)eliminate other C_PBIand reconstruct PGCI.

[0187]The processing so far is equivalent to D6 from Step D1.

[0188]5) Create and rewrite the new management data of the file of VTS eliminated by the cell unit to the inside of file management information (from Step D7 to D12).

[0189]By the aboveelimination prohibition setting out can be specified now in a finer unit by adding an elimination inhibit flag to C_PBI.

[0190]This invention is not limited to the above-mentioned embodimentand various modification implementation is possible for it. That issince it is possible to attach a mark (elimination prohibition flag) by a fine cell unitit is also possible to utilize this flag as a flag for elimination conversely. When a cell is divided especially about the specific range and advance DOSERU is providedprohibition on elimination or elimination can be performed in the fine range. This can be arbitrarily set up by the processing capability of playback equipment.

[0191]It is not limited to the above-mentioned embodimentthe software which shows the procedure shown in each operation flow is beforehand recorded on the recording mediuma player reads thisand it may be made for this invention to improve the environment where the function of each operation flow is realized automatically. Thereforeit contains this system that the DVD disk itself is also having the information (software application) for making a player realize the above-mentioned operation flow recorded.

[0192]Other embodiments of this invention are described further.

[0193]The composition of the data of the optical disc in another embodiment is shown in drawing 28. The read in area 27 is provided with the following.

The embossing data zone in which a light reflection surface has uneven shape.

The mirror zone where the surface is flat (mirror plane).

The rewritable data zone which can rewrite information.

It is constituted so that information rewriting may be possible also for the read out area 26.

[0194]The data recording area (BORIUMU space) 28 comprises BORIUMU / the file management information 70 in which rewriting by a user is possibleand data area DA. The information about the whole file information and BORIUMU of an audio video data which were recorded on data area DA is recorded on BORIUMU / file management information 70.

[0195]Audio video-data area DA2 which records area DA1 which records computer dataDA3video audio informationetc. is intermingled in data area DAand it can record now on it.

[0196]Audio video-data area DA2 contains control information DA21video object DA22picture object DA23and audio object DA24.

[0197]Control information DA21 can include required control informationwhen performing each processing of record (recording or sound recording)playbackeditsearchetc. For examplefile RTR.IFO (it mentions later) of RTR_VMG which is navigation data can be included in control information DA21.

[0198]Video object DA22 can contain the contents (contents) of the video data

come and recorded. Picture object DA23 can include still picture information such as still drawing and slide drawing. Audio object DA24 can include the information on the contents (contents) of the recorded audio information.

[0199] A video object is constituted by the video object set (VOBS). This VOBS has the contents corresponding to one or more program chain PGC#1 thru/or #k which specified cell reproduction sequence by the way each differs.

[0200] The following information is recorded on the embossing data zone of the read in area 27 a prior for example.

[0201] (1) Information about the whole information storage medium of the physical sector number which shows disk size such as disk type such as DVD-ROM DVD-RAM (DVD-RW) and DVD-R12 cm and 8 cm storage density and a recording start/recording end position and others.

[0202] (2) Information about record reproduction and the erasing quality of record power recording pulse width and erase power reproduction power the linear velocity at the time of record and elimination and others.

[0203] (3) Information about manufacture of each information storage media such as a serial number.

[0204] The rewritable zone of the read in area 27 and the read out area 26 includes the following fields respectively.

[0205] (4) The field which records the peculiar disk name for every information storage medium.

[0206] (5) Trial recording field (for the check of record deletion conditions).

[0207] (6) The field which records the management information about the defect region in data area DA.

[0208] In the above (4) thru/or the field of (6) record by a DVD-RTR rec/play machine (a RTR VCR or a personal computer with a DVD-RAM drive) is possible.

[0209] Drawing 29 is a figure explaining the data structure of VOB of drawing 28. Each cell (for example cell #m) which constitutes a video object comprises one or more video object units (VOBU). Each VOB is constituted as aggregates (pack string) such as a video pack a sub video image pack an audio pack and a straw-man pack. Each of these packs has the prescribed size of 2048 bytes and serves as the minimum unit at the time of performing data transfer processing.

[0210] The regeneration time of VOB is equivalent to the regeneration time of the video data which comprises one or more image groups (GOP) contained in VOB and the regeneration time is within the limits of 0.4 second thru/or 1.2 seconds. In an MPEG standard 1 GOP is 0.5 second and is the image data compressed to reproduce the frame image of about 15 sheets in the meantime.

[0211] When VOB contains a video data GOP which comprises a video pack a sub video image pack an audio pack etc. is arranged and a video stream is constituted.

[0212] The pack which constitutes VOB has the same data structure except for a straw-man pack. If an audio pack is taken for an example a pack header will be arranged at the head next a packet header will be arranged substream ID will be arranged after the and finally audio information will be arranged.

[0213] In this pack composition the information on the presentation time stamp PTS

which shows the head time of the frame of the beginning in a packet is described by the packet header. On the other hand a video pack has the data structure which removed substream ID from the above-mentioned audio pack. However about the head video pack in VOB the predetermined system header is provided between the pack header and the packet header.

[0214] With the DVD-RTR rec/play machine whose program which has such video object DA22 is in a disk by record there is a request of liking to edit the contents of record after record of a program. In order to reply to this into each VOB a straw-man pack can be inserted suitably. This straw-man pack can be used when carrying out data recording for edit later.

[0215] Drawing 30 shows the data structure of the straw-man pack.

[0216] The one straw-man pack 89 comprises the pack header 891 the packet header 892 with predetermined stream ID and the padding data 893 filled up with the predetermined code (invalid data). The packet header 892 and the padding data 893 constitute the padding packet 890. The contents in particular of the padding data 893 of an intact straw-man pack do not have a meaning. A straw-man pack is suitably used when editing the contents of recording and when [other] postrecording using a straw-man pack as an audio pack (ex post facto addition).

[0217] The example of the directory structure of the optical disc in the above-mentioned embodiment is shown in drawing 31.

[0218] A RTR.IFO file (real-time information files) is data as management information and are a program set a program an entry point and navigation data of play list etc. to provide. A RTR_MOV.VRO file (real-time recording movie video file) is a file on which the stream data classified as a movie video object were recorded. The RTR_STO.VRO file (real-time recording SUCHIRUPIKUCHA video file) and the RTR_STA.VRO file (real-time recording SUCHIRUPIKUCHA audio file) are defined as follows. It is what the stream data classified as the still picture VOB (video object) are recorded in these two files. A RTR_STO.VRO file is used for recording original VOB which consists of a video portion containing arbitrary sub-imaging units and arbitrary audio portions. A RTR_STA.VRO file is used for recording the addition audio portion which provides an audio stream in after recording. And the audio recorded on the RTR_STA.VRO file is used in the combination of some of videos recorded on the RTR_STO.VRO file. And as long as a RTR_STO.VRO file exists as long as the still picture VOB exists and an addition audio portion exists a RTR_STA.VRO file exists.

[0219] As a directory of further others audio manager information files (AUDIO_TS.IFO file -- management information of the whole audio information) An audio manager information backup file (AUDIO_TS.BUP file) Audio title set information files (ATS_01.IFO file -- management information of an audio title set) and an audio title set audio object file (ATS_0.1.AOB file -- audio information) may exist.

[0220] The structure of management information (control information) is shown in drawing 32 hierarchical.

[0221] By a diagram a video manager's (VMG) composition is shown and the system

of the original program-chain-information (ORG_PGCI) and user definition program-chain-information table (UD_PGCI) is shown especially in detail hierarchical.

[0222]VMG RTR (real-time recording) video manager information (RTR_VMG)A movie AV file information table (M_AVFIT) and a still picture AV file information table (S_AVFIT)It comprises an original PGC information (ORG_PGCI) and user definition PGC information table (UD_PGCI)a text data manager (TXTDT_MG)and a manufacturer information table (MNFIT).

[0223](RTR_VMG) comprises VMGI_MAT (video manager information management table) and PL_SRPT (play list search pointer table) (drawing 33).

[0224]The recognition signal of this VMGthe ending address of this whole VMGthe ending address of this VMGthe version numberthe time zone on a diskthe still time of a still picturethe character set code of the basic textetc. are described by VMGI_MAT.

[0225]The information for searching the play list in a disk and accessing him is described by PL_SRPT. The play list is formed of the user definition PGC. Thereforeeach play list search pointer has a PGC number corresponding to each play list. That isplay list search pointer information (PL_SRPTI) and a play list search pointer (PL_SRP#n) are described by PL_SRPT.

[0226]In a play list search pointer (PL_SRP#n). Play list type (in a movie play list and a still picture play list.) Time when a hybrid play list's discernmenta PGC numberand a play list are increasedbasic text informationthe text search pointer of the play list sake concernedthumbnail pointer informationetc. are described.

[0227]In the movie AV file information table (M_AVFIT) of drawing 32. Movie AV file information table information (M_AVFITI) and movie VOB stream information #n (M_VOB_STI#n) and movie AV file information (MV_AVFI) are described (drawing 34).

[0228]The number of movie AV file informationthe number of movie VOB stream informationand an end address are described by M_AVFITI of drawing 34. A video attributethe number of audio streamsthe number of auxiliary video streamsthe attribute of each audio streamthe attribute of an auxiliary video streamthe color palette of the sub video imageetc. are described by M_VOB_STI#n.

[0229]Movie AV file general information (M_AVFI_GI)movie VOB information search pointer (M_VOB_SRP#n)and movie VOB information #n (M_VOB_STI#n) is described by M_AVFI.

[0230]A number is described by M_VOB_SRP and the start address of the movie VOB information that it corresponds is described by M_VOB_SRP#n at M_AVFI_GI.

[0231]Movie VOB general information (M_VOBI_GI)seamless information (SMLI)and audio gap information (AGAPI) and time map information (TMAPI) are included in movie VOB information #n (M_VOB_STI#n).

[0232]In movie VOB general information (M_VOBI_GI). The time of a VOB head when a video type and the VOB concerned are recordedThe time (second) of a VOB head when the VOB concerned is recordeda movie VOB stream information numberstart PTM (presentation time) of this VOBand end PTM (presentation time)

of this VOB are described.

[0233]It is shown whether this VOB is usually a thing of a type and whether as a video type it is a thing of temporary erasure. It is shown again whether the audio stream #0 is original or still more nearly partial or all are corrected. The audio stream #1 is a straw man further about whether it is corrected whether it is original it is a straw man at first further about whether it is an untouched thing and it is shown again whether it is used in a certain form and correction can be added. it is what has an audio gap -- or it is shown whether that is right.

[0234]The system clock reference (SCR) for the first pack required since seamless information (SMI) is seamless and provides this VOB from VOB before that is described. SCR of the pack of the last of previous VOB is described.

[0235]Audio gap information (AGAPI) has described the audio gap information on each audio stream in this VOB and has described the stop time of the audio in discontinuity.

[0236]Time map information (TMAPI) is prepared in order to realize special reproduction and a time search and time map general information (TMAP_GI) time entry information (TM_ENT#n) VOB entry information (VOBU_ENT#n) etc. are described.

[0237]every -- VOB entry information (VOBU_ENT#n) -- every -- the size and the regeneration time information on VOB are included. The size of VOB is measured with the sector number and regeneration time is measured with the video field number. each time entry information is the VOB entry information which should be reproduced for every 10 s from the start of VOB -- the inside of the number of the VOB entries from the head of VOB and VOB -- the existing frame number for 10 s which can be divided and the address information from the head of VOB are shown exactly.

[0238]Therefore various VOB(s) can be dealt with by using this time entry information. The device of this invention can also use this time entry information and can also correct it.

[0239]In a still picture AV file information table (S_AVFIT). Still picture AV file information table information (S_AVFITI) Still picture VOB stream information (S_VOB_STI#n) Still picture AV file information (S_AVFI) still picture addition audio stream information (S_AA_STI#n) and still picture addition audio file information (S_AAFI) are described (drawing 35).

[0240]In still picture AV file information table information (S_AVFITI). The end address of the table of the number of AV file information the number of addition audio file information the number of still picture VOB stream information and number ** of still picture addition audio stream information is described.

[0241]A video attribute the audio attribute of an original audio the attribute of a sub video image and the color palette of a sub video image are described by still picture VOB stream information (S_VOB_STI#n).

[0242]Still picture AV file information (S_AVFI) Still picture AV file general information (S_AVFI_GI) a still picture VOB group information search pointer (S_VOGI_SRP#n) and still picture VOB group information (S_VOGI) are described.

The number of still picture VOB group information is described by S_AVFI_GI and the start address of still picture VOB group information is described by S_VOI_SRP#n.

[0243] Still picture VOB group general information (S_VOG_GI) and still picture VOB entry #n (S_VOG_ENT#n) are described by still picture VOB group information (S_VOI#n).

[0244] Time when VOB of the head of the number of the still pictures VOB a VOB stream information number and this VOB group is recorded time when VOB of this VOB group's last is recorded and a VOB group's start address are described by S_VOG_GI. Information required in order to access or search a group's VOB is included in S_VOG_ENT#n. There are two or more types of S_VOG_ENT#n. The type information of whether to carry out temporary erasure of whether this VOB is a normal state and the size information of a video portion are described by Type 1. In addition to the above the size of an original audio portion and the regeneration time of the audio portion concerned are described by Type 2. The type information of whether to carry out temporary erasure of whether this VOB is a normal state the size information of a video portion an addition audio group's number and this addition audio group's entry number are described by Type 3. The information which combined the information on the above-mentioned types 3 and 4 is described by Type 4.

[0245] To the still picture addition audio file information (S_AAFI) on drawing 35. Search pointer #n (S_AAGI_GSRP#n) of the general information (S_AAFI_GI) of the file information concerned and the addition audio group information concerned and addition audio group information #n (S_AAGI#n) are described.

[0246] The corresponding address of information is described by the number of search pointers and S_AAGI_GSRP#n at S_AAFI_GI. The general information and entry information are described by S_AAGI#n. General information has the number of entries a number of addition audio stream information and a start address of the stream information concerned. As entry information the regeneration time of the size by the type of an addition audio and the sector of an audio stream and an addition audio stream etc. are included.

[0247] Next the user definition program-chain-information table in relation to especially this invention and an original program-chain-information table are explained.

[0248] User definition PGC information table information (UD_PGCITI) and user definition PGC search pointer #n (UD_PGC_SRP#n) and user definition PGC information #n (UD_PGCI#n) are described by the user definition program-chain-information table (UD_PGCIT).

[0249] The number of UD_PGC_SRP (UD_PGC search pointer) and the ending address of UD_PGCIT (UD_PGC information table) are described by UD_PGCITI. The start address of UD_PGCI is described by UD_PGC_SRP.

[0250] Although program chain information (PGCI) exists in a user definition program-chain-information table and an original program-chain-information table at each since it is the same the data format is made to explain in common.

[0251] Program chain general information (PGCI_GI) program information (PGI#n) a cell information search pointer (CI_SRP#n) and cell information (CI#n) are described by program chain information (PGCI).

[0252] As shown in drawing 36 the number (PG_Ns) of programs and the number (CL_SRP_Ns) of cell searching pointers are described by program chain general information (PGCI_GI) (drawing 36). In program information (PGCI#1) a program type (PG_TY) The number (C_Ns) of cells within this program basic text information (PRM_TXTI) IT text search pointer number (IT_TEXT_SRPN) and thumbnail pointer information (THM_PTRI) are described.

[0253] As cell information #n (CI#1) although there are movie cell information and still picture cell information it is shown in drawing 32 in the form where both were made to serve a double purpose.

[0254] As shown in drawing 32 cell general information (C_GI) and cell entry information (C_EPI#n) are described by CI#1. As cell general information (C_GI) a cell type (C_TY) a movie VOB information search pointer number (M_VOBI_SRPN) The number (C_EPI_Ns) of cell entry point information cell reproduction time of onset (C_V_S_PTM) and cell reproduction end time (C_V_E_PTM) are described.

[0255] As cell entry point information (C_EPI) the type (EP_TY) of an entry point the regeneration time of an entry point and the basic text information (PRM_TXTI) of this entry point are described. When basic text information (PRM_TXTI) exists EP_TY is set to 1 when that is not right 0 and.

[0256] An opportunity rec/play student is possible for the optical disc in which justice of the management information is carried out as mentioned above by the recording and reproducing device shown in drawing 1. Since operation was explained previously fundamentally [the device of drawing 1] characteristic operation of this invention is explained.

[0257] That is in this invention the elimination prohibition range can be attached by a program unit as shown in drawing 36. Thereby bold data management becomes possible.

[0258] An operation flow is explained with reference to drawing 37 and drawing 38. Screen transition at that time is shown in drawing 39 and when it is necessary to carve a program the image is shown in drawing 40. First elimination prohibition setting processing is as follows.

[0259] 1) A user chooses the title which carries out elimination prohibition.

[0260] 2) If it carries out the cursor for specifying the time bar and range according to regeneration time of the selected title (VTS or PGC) will be displayed. At this time by dividing by a dotted line etc. for every cell can show that the inside of that dotted line is the same scene to a user (refer to drawing 39). That is with a video camera the period from a recording start until it presses the halt key or the recording end key is equivalent to this scene for example. In TV drama it will be said that it is from commercials (CM) to following CM.

[0261] 3) By cursor and a marker key a user specifies an elimination prohibition setting-out starting position and save the address etc. of VOBU equivalent to the

specified position at a work memory. It makes selection easy to display I picture of the head of VOB which that cursor shows and to do as a reduction image at this time. It also comes out to display the regeneration time at that time.

Here regeneration time is acquired by using the reproduction time of onset of a cell and reproduction-end-time information for example.

[0262]4) By cursor and a marker key a user specifies elimination prohibition setting-out end position and save the address etc. of VOB equivalent to the specified position at a work memory.

[0263]5) Check whether it is good in the selected range in being bad it clears a work memory and shift to processing of the item 4.

[0264]The above-mentioned processing is equivalent to Steps D1 thru/or D6 of drawing 37.

[0265]6) When it judges whether it is necessary to divide a program (it is judged whether the program start position and the elimination prohibition setting-out start position are in agreement.) and there is no necessity from a setting-out start position shift to processing of the item 8.

[0266]7) When it is necessary to divide a program determine the start cell number of the elimination prohibition range and the end cell numbers of the elimination prohibition range judge whether next it is necessary to divide a start cell and when it is necessary to divide perform division of a program (Step D7D8D9). Any may be adopted although a dividing part has the method of dividing in the reasonable unit of a near cell and a method of dividing the cell itself per VOB in this split application.

[0267]And the number of cells of the divided program (PG) is determined from a start cell number (D10). When cell splitting is carried out here the cell entry point (C_EPI) within the cell information (CI) which is carrying out division specification is determined per VOB. Or what determined and saved the cell entry point at the time of setting out with cursor is used. Thereby since cell entry point information increases the cell information of drawing 32 and a cell entry point are shifted by one cell and new cell information and a cell entry point are created and a cell searching pointer is extended and it arranges in management information. C_TY in new C_GI is the same as original C_CY here.

[0268]New program chain information (PGCI) will be created based on the above-mentioned cell information table (D11). This PGCI is PGCI for new program PG1' of drawing 40.

[0269]Next the judgment of whether the division in end cell numbers is required is performed (Step D12). The example of drawing 40 shows the case where cell splitting is required also in the end cell. In this case the number of cells to the cell in the first half of the cell divided in elimination prohibition end position from the cell of the second half divided in the previous elimination prohibition starting position is counted and the cell information (CI) of these cells is created and new PGCI is created based on this. This PGCI is PGCI for new program PG2 of drawing 40 (D13D14).

[0270]The number of cells from the cell in the second half of the cell furthermore

divided in the above-mentioned elimination prohibition end position to the final cell of program PG1 (before division) is counted and the cell information (CI) of these cells is created. And new PGCI is created based on this. This PGCI is PGCI for new program PG3 of drawing 40 (D15D16).

[0271]8) Set an elimination inhibit flag (protection flag) to the program type (P_TY) of a setting-out end from a setting-out start position (D17).

[0272]9) Setting out judges whether it finishes or not and when not finishing it shifts to Step D3.

[0273]When the area which can add an elimination prohibition flag to the information on the cell not only belonging to this but the program concerned is secured it may be made to add an elimination prohibition flag to this area further although explained by the above-mentioned explanation adding an elimination prohibition flag to a program type.

[0274]The case where may make it write an elimination prohibition flag in the management information of both which manage a program and a cell doubly or it manages by a program independently and the case where it manages in a cell may be made to be used properly. That is the two modes the mode which can add an elimination prohibition flag as mentioned above by the program unit and the mode which can add an elimination prohibition flag by a cell unit may be made to be used properly.

[0275]The operation flow in the case of canceling elimination prohibition setting out set up by the program unit is shown in drawing 41 like the above. The display example of a TV picture is shown in drawing 41.

[0276]1) A user chooses the title which carries out elimination prohibition.

[0277]2) Display the cursor for specifying the time bar and program according to regeneration time of the selected title (VTS or PGC) (refer to drawing 41). In this case the portion of the program to which the prohibition on elimination is set serves as a display which differs for example in the color of a time bar (for example slash part).

[0278]3) If cursor is moved to an elimination prohibition starting position or end position where the reproduced image of I picture of the position is reduced it can see.

[0279]4) By cursor and a marker key a user specifies an elimination prohibition reset program. The processing so far is equivalent to E6 from Step E1.

[0280]5) It checks whether I may carry out elimination prohibition release of the specified program and in being bad it shifts to the item 2.

[0281]6) When elimination prohibition release may be carried out clear the thing elimination inhibit flag in PGCI of the specified program. The processing so far is equivalent to E9 from Step E7.

[0282]After this new program chain information will be reconstructed. For example since it is set to program PG of the origin explained by drawing 40 the management information of program PG1 of origin will be built again.

[0283]The erasing operation operation flow at that time is further shown in drawing 43 and the display example of a TV picture is shown in drawing 44.

[0284]1) A user chooses the program or title to eliminate.

[0285]2) When it judges whether there is any elimination inhibit flag to PGI of a program and there is nothing to it perform the usual erasing operation. Herea PGI elimination prohibition flag is checked and judged for a judgment. In the usual eliminationthe VOB information which determines a cell from the cell information belonging to PGIand belongs based on the determined cell information is determined. That isVOB and the regeneration time (S_PTM (starting time)E_PTM (and time)) in the inside of it are determinedand VOB information and said information determine a video object unit (VOBU). And VOBU of relevance is eliminated from a VOB file and applicable VOBU information and cell informationand PGI are eliminated from a VMG file (Step F4). AVFI may be used for this erasing method for other management information.

[0286]3) or [indicating that an elimination prohibition program exists in a userand eliminating the portion by which elimination setting out is not carried out] -- make a user choose whether it is ***** andin "No"end processing (refer to drawing 44).

[0287]4) Leave only an elimination prohibition program among original PGI(s) of the target programeliminate the other programand reconstruct only required PGI.

[0288]The processing so far is equivalent to F6 from step F1.

[0289]5) Create and rewrite the new management data of the file of VMG eliminated by the program unit to the inside of file management information (from Step F7 to F8).

[0290]It is as follows when the recording mediumthe record methodthe recorderand playback equipment concerning this invention mentioned above are summarized.

[0291]The feature of this invention is in the field of the management information for reproduction in the management domain of a recording medium. that is-- this field -- a program unit -- and -- or the field in which an elimination prohibition flag is provided by a cell unit is secured.

[0292]The recording medium of this invention is constituted and in a management domain and a data area in said data area. Data is divided and recorded on two or more sequencesand each program (sequence) consists of two or more cellsand one cellConsist of data units and a data unitPack-ize the image and sound which should be reproduced in predetermined time in two or more packsthey are recorded on themand in said management domain. The management table which manages a program (sequence)the management table which manages a celland the management table of independently or each other which manages a data unit are containedrespectivelyand is a recordable information recording medium existing (being subordinate).

[0293]And elimination inhibition information is the information recording medium which secured the record **** field in said program control table or the cell management table. It may be made to secure elimination inhibition information in both sides.

[0294]In the method or device which records data to the above recording

mediathis invention is characterized by having the cell elimination prohibition setting processing or the treating part which adds elimination inhibition information to said programa cell management tableor both.

[0295]When it has a means to judge whether the specified cell is in the break of a program when the prohibition on elimination is specified by the above-mentioned cell unit and there is nothing to a breakIt is characterized by having program segmentation detection processing (MEANS) and the cell splitting processing (MEANS) which divides a program by a cell unit when there is the necessity for program segmentation based on the result of said cell splitting detection processing.

[0296]When a cell also needs to be divided in this caseof coursecell splitting processing may be used together.

[0297]The cell splitting detection processing (MEANS) which judges whether the specified data unit is in the break of a cell when the prohibition on elimination is specified per [above-mentioned] data unit (VOBU)When there is the necessity for cell splitting based on the result of said cell splitting detection processingit is characterized by having the cell splitting processing (MEANS) which divides a cell.

[0298]In this inventionwhen setting up the elimination prohibition rangethe time bar corresponding to the regeneration time of the sequence is displayedElimination prohibition range specification processing (MEANS) in which the elimination prohibition range is specified by displaying cursor on said time barIt has the graphic display processing (MEANS) which displays the image of the data unit nearest to the regeneration time corresponding to the position of said cursorand carries out making elimination prohibition specification easy to carry out to a user with the feature.

[0299]By this inventionthe time bar corresponding to the regeneration time of the sequence is displayed againIt is characterized by the thing which display the regeneration time corresponding to the position of said cursor as the elimination prohibition range specification processing (MEANS) for which the elimination prohibition range is specified and for which elimination prohibition specification is made easy for graphic display processing (MEANS) to have and to carry out at a user by displaying cursor on said time bar.

[0300]When elimination is specified as the above-mentioned recording medium per sequence in this invention in the information storage regeneration (MEANS) which performs record reproductionThe elimination prohibition range detection processing (MEANS) which judges whether an elimination prohibition program (or cell) is in the specified sequenceWhen an elimination prohibition program (or cell) exists based on said detection resultit is characterized by having the sequence reconstruction processing (MEANS) which reconstitutes a sequence only from an elimination prohibition program (or cell).

[0301]In this inventionit has a program (or cell) erasing part which eliminates only an erase program (or cell).

[0302]In this inventionwhen elimination is specified per program (sequence)it has an indicator which tells that the elimination prohibition detection part which judges

whether the specified program is an elimination prohibition program and an elimination prohibition flag exist. It also has again a specification part which specifies elimination prohibition setting out / release by a cell unit. It has an elimination prohibition part which forbids elimination of the program (or cell) to which said elimination inhibition information was added. It has an elimination prohibition release part which cancels the prohibition on elimination of the program (or cell) to which said elimination inhibition information was added. It has an above-mentioned combination of a function or independent function again.

[0303]The scope of this invention includes that the above-mentioned elimination prohibition flag may be set only to the original program chain information (OPGCI) built in order of record of data. A user may set the above-mentioned elimination prohibition flag as the user definition program chain information (UD_PGCI) which was chosen uniquely and formed from an original program chain.

[0304]When dividing a program it may divide by a cell unit and may be made to divide the cell itself. When dividing by a cell unit it is preferred to enable it to set up the elimination prohibition range with reference to the reduced screen included in VOB of the head of a cell. Although various kinds of units such as a recording date unit, a continuous recording period unit or a unit that the user defined can be considered for example from commercials to commercials as a unit of a program it is arbitrary whether which unit is adopted.

[0305]As recorded information on a recording and reproducing system although a movie AV file and a still picture AV file exist of course this invention is applicable to any edit of a file.

[0306]Drawing 45 and drawing 46 are another embodiments and when the elimination prohibition range is set up they show the operation flow chart at the time of judging previously whether cell splitting is required.

[0307]Step H1 thru/or Step H11 are the same even as Step B1 thru/or Step B11 shown in drawing 20. In Step H10 when it must divide the cell is determined (step PH11).

[0308]Next the VOB entry information in a real-time video manager is referred to. With this disc system this is managed by M_VOBI# as shown in drawing 34 and file information in M_VOBI#n. It is because time map information exists and the entry information of each VOB (video object unit) is described in this time map information.

[0309]VOB entry information (VOB_ENT#n) -- every -- the size and the regeneration time information on VOB are included. The size of VOB is measured with the sector number and regeneration time is measured with the video field number. Each time entry information is the VOB entry information which should be reproduced for every 10 s from the start of VOB -- the inside of the number of the VOB entries from the head of VOB and VOB -- the existing frame number for 10 s which can be divided and the address information from the head of VOB are shown exactly.

[0310]Therefore various VOB(s) can be dealt with by using this time entry information. The device of this invention can also use this time entry

information and can also correct it.

[0311] Therefore with reference to the VOB entry information it becomes symmetrical dividing the division point of a cell can be decided per VOB and cell information can be decided. This cell information (CI) is information for the divided new cell of the first half. Since one cell increased in order to secure the write-in area of cell information old cell information (CI#n) is moved one and the write-in part of new cell information is secured (H12H13).

[0312] Next the cell information (CI) for the cell of the second half which divided the original cell (before division) is decided. Next it is judged whether the cell of an elimination prohibition range end needs to be divided (H15). If there is no necessity for division it will shift to Step H20 and it will be judged whether division of a program is required.

[0313] If division is required the cell which should be moved and divided will be determined as a step (H16). And a cell splitting point is decided from the VOB entry information of the cell which should be divided. If a division point is decided by this the new cell information (CI) for the new cell included in prohibition within the limits on elimination will be decided (Step H17). And other cell information (CI#n) is moved one and the write-in part of new cell information is created (Step H18).

[0314] Next shortly the cell information (CI) of the new cell in the second half of the divided cell is decided.

[0315] Next it is judged shortly whether division of a program is required. It is judged whether it belongs in a program (PG) with a single cell. If there is no necessity for division of a program an elimination prohibition flag will be set to the program type (PG_TY) of the program of protection within the limits (Step H28). When division of a program is required the number of cells of the program to divide is determined from a start cell number (Step H24). Next new program information (PGI) (drawing 36) is added and number C_Ns of cells from a start cell to an end cell is updated (H27). And an elimination prohibition flag is set to the program type (PG_TY) of the program of protection within the limits (Step H28). If it is judged whether elimination prohibition delimitation was completed (Step H29) and it is not completed it returns to Step H2.

[0316]

[Effect of the Invention] As explained above according to this invention elimination prohibition setting out can be specified in a bold and fine unit and the effect that bold and fine data management can be performed by that cause can be acquired.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The figure showing the 1 embodiment of the recording and reproducing device concerning this invention.

[Drawing 2] The figure explaining the structure of the optical disc in which record

reproduction is possible.

[Drawing 3]The figure explaining the layered structure of the information recorded on an optical disc.

[Drawing 4]The figure explaining the logical structure of the information recorded on an optical disc.

[Drawing 5]The figure explaining the directory structure of the information (data file) recorded on an optical disc.

[Drawing 6]The figure explaining the layered structure of a video object set.

[Drawing 7]The figure explaining the contents of the bottom-of-the-heap pack of the layered structure of drawing 3.

[Drawing 8]The figure explaining the contents of the navigation pack.

[Drawing 9]The figure explaining the contents of the PCI packet.

[Drawing 10]The figure explaining the contents of reproduction-control-information PCI.

[Drawing 11]The figure explaining the contents of reproduction-control-information general information PCI_GI.

[Drawing 12]The figure explaining the contents of the video title set information VTSL.

[Drawing 13]The figure explaining the contents of the video title set program chain information table.

[Drawing 14]The figure explaining the contents of the video title set program chain information.

[Drawing 15]The figure explaining the contents of the cell reproduction information table.

[Drawing 16]The figure explaining the contents of cell reproduction information.

[Drawing 17]The figure explaining the contents of the cell category.

[Drawing 18]The figure explaining the contents of program chain general information.

[Drawing 19]The figure showing the example of a recording operation flow of the device concerning this invention.

[Drawing 20]The figure showing the example of an elimination prohibition setting-operation flow concerning this invention.

[Drawing 21]The figure showing a continuation of drawing 20.

[Drawing 22]The figure showing the example of an image on the screen at the time of elimination prohibition delimitation.

[Drawing 23]The figure explaining the principle of cell splitting.

[Drawing 24]The figure showing the example of a title erasing processing flow of the device concerning this invention.

[Drawing 25]The figure showing the example of a screen display at the time of the title erasing processing of the device concerning this invention.

[Drawing 26]The figure showing the example of an elimination prohibition release process flow of the device concerning this invention.

[Drawing 27]The figure showing the example of a screen display at the time of elimination prohibition release of the device concerning this invention.

[Drawing 28]The explanatory view showing the data structure of the recording medium of other embodiments concerning this invention.

[Drawing 29]The explanatory view showing the data structure of the recording medium of other embodiments which similarly start this invention.

[Drawing 30]The figure showing the example of the structure of a straw-man pack.

[Drawing 31]The explanatory view showing the directory structure of the recording medium of other embodiments concerning this invention.

[Drawing 32]The explanatory view showing the layered structure of the video manager of the above-mentioned recording medium.

[Drawing 33]The explanatory view showing the layered structure of the video manager information on a recording medium similarly.

[Drawing 34]The explanatory view showing the layered structure of the movie AV file information table of a recording medium similarly.

[Drawing 35]The explanatory view showing the layered structure of the still pitcher AV file information table of a recording medium similarly.

[Drawing 36]The explanatory view showing the layered structure of the program chain information of a recording medium similarly.

[Drawing 37]The flow chart which shows operation of the playback equipment at the time of setting up the elimination prohibition range of the program of the above-mentioned recording medium.

[Drawing 38]The figure showing a continuation of drawing 37.

[Drawing 39]The figure showing the example of an image on the screen at the time of elimination prohibition delimitation.

[Drawing 40]The figure explaining the principle of program segmentation.

[Drawing 41]The figure showing the example of a program erasing processing flow of the device concerning this invention.

[Drawing 42]The figure showing the example of a screen display at the time of the program erasing processing of the device concerning this invention.

[Drawing 43]The figure showing the example of a program elimination prohibition release process flow of the device concerning this invention.

[Drawing 44]The figure showing the example of a screen display at the time of program elimination prohibition release of the device concerning this invention.

[Drawing 45]The figure showing the example of an elimination prohibition setting-operation flow concerning this invention.

[Drawing 46]The figure showing a continuation of drawing 45.

[Description of Notations]

10 [-- Temporary storage part] -- An optical disc30 -- An MPU part32 -- A disk drive part34 36 [-- Indicator] -- A D-PRO part38 -- An STC section48 -- A key input section49 50 -- An encoder part51 -- An analog-to-digital converter52 -- Selector53 -- A video encoder54 -- An audio encoder55 -- Sub video image encoder56 [-- Separator] -- A formatter57 -- A buffer memory60 -- A decoder section62 63 [-- A video processor part68 / -- An audio decoder69 / -- A digital-analog converter200 / -- A video mixing part201 / -- Frame memory.] --

A memory64 -- A video decoder65 -- A sub video decoder66

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-82276
(P2000-82276A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 27/00		G 1 1 B 27/00	
G 0 6 F 12/00	5 4 1	G 0 6 F 12/00	5 4 1 M
G 1 1 B 19/04	5 0 1	G 1 1 B 19/04	5 0 1 A
20/10		20/10	G
		27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平11-193106
(22) 出願日 平成11年7月7日 (1999.7.7)
(31) 優先権主張番号 特願平10-192065
(32) 優先日 平成10年7月7日 (1998.7.7)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(71) 出願人 000221029
東芝エー・ピー・イー株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号
(72) 発明者 菊地 伸一
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

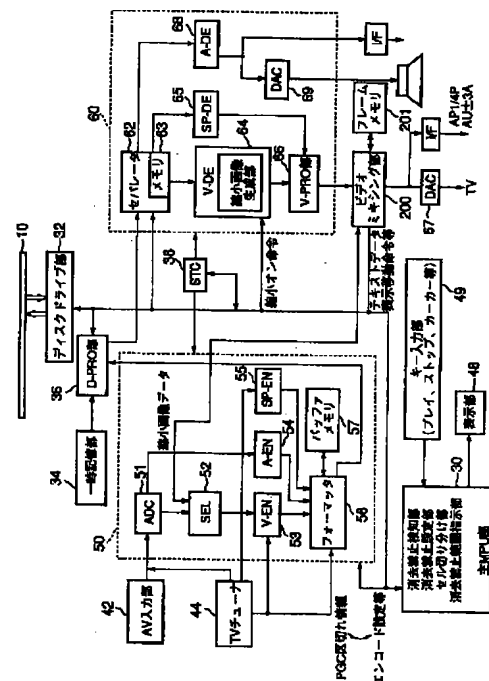
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法及び媒体及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 消去禁止設定を大胆かつ細かい単位で指定でき、それにより、大胆かつ細かなデータ管理ができるようにする。

【解決手段】 消去禁止範囲を設定する手段30、49によりファイルの消去禁止範囲を指示する。指示に従って消去禁止設定部は消去禁止を設定する。この設定範囲が現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定する。そして再構築手段により、このアドバンスドプログラムと、現行プログラムとの再生用管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスプログラムの再生用管理情報に対しては消去禁止情報を加える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えることを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【請求項2】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定するプログラム切り分け手段と、前記アドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加える新管理情報再構築手段とを具備したことを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録装置。

【請求項3】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲が設定され、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列が設定され、前記アドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報が再構築された場合、前記設定範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加えられるよう

に、その記入エリアを確保されていることを特徴とする消去禁止フラグ処理用情報記録媒体。

【請求項4】 セルの集合であるプログラムがオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体を再生する再生装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定するための消去禁止範囲設定手段として、前記管理情報に基づいて、所望の前記オブジェクトのプログラム単位を表示するプログラム単位表示手段と、前記プログラム単位表示手段で表示されているプログラム単位よりも細かい単位で前記消去禁止範囲を設定し、その状態を前記プログラム単位表示手段の表示部に表示する消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止範囲設定手段により設定された消去範囲が確定され、現行プログラムが分割された場合、新たに生じたアドバンスドプログラム単位の列で前記プログラム単位表示手段に前記オブジェクトのプログラム単位を表示せしめる手段とを具備したことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項5】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えることを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【請求項6】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体に対して、前記オブジェクト及び管理情報を記録する記録装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定するセル切り分け手段と、前記アドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に

属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加える新管理情報再構築手段とを具備したことを特徴とするオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録装置。

【請求項7】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲が設定され、前記消去禁止設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列が設定され、前記アドバンスドセルと、その他の現行セルとを再生できる新管理情報が再構築された場合、前記設定範囲に属するアドバンスドセルに対応する新管理情報に対しては消去禁止情報を加えられるように、その記入エリアを確保されていることを特徴とする消去禁止フラグ処理用情報記録媒体。

【請求項8】 セルの集合がオブジェクトとして記録されるデータ領域と、前記データ領域のオブジェクトを再生するために用いる管理情報が記録される管理領域とを有する記録媒体を再生する再生装置において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定するための消去禁止範囲設定手段として、前記管理情報に基づいて、所望の前記オブジェクトのセル単位を表示するセル単位表示手段と、前記セル単位表示手段で表示されているセル単位よりも細かい単位で前記消去禁止範囲を設定し、その状態を前記セル単位表示手段の表示部に表示する消去禁止範囲設定手段と、前記消去禁止範囲設定手段により設定された消去範囲が確定され、現行セルが分割された場合、新たに生じたアドバンスドセル単位の列で前記セル単位表示手段に前記オブジェクトのセル単位を表示せしめる手段とを具備したことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【請求項9】 前記新管理情報は、最初のプログラムを記録するときに作成された旧管理情報であるオリジナルプログラムチェーン情報内のプログラムインフォメーションを修正することにより、作成されることを特徴とする請求項1記載のオブジェクト分割及び消去禁止フラグ処理用情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばDVD（デジタルビデオディスク）記録再生装置に用いて有効な情報記録方法及び記録媒体及び再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した

光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばLDや、ビデオCDなどの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】その中で、現在、国際規格化したMPEG2（Moving Image Coding Expert Group）方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビパック）を追加して構成されている。また、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】また現在では、DVD-RAM等のように、データの書き込みや書き換えが可能な光ディスクも開発されている。このようなDVD-RAMにおいては、ユーザが容易に編集を行えるような機能が要望される。しかしながら、現在では一般家庭用でユーザが編集などのために容易に取り扱うことができないような記録再生装置がない。

【0006】そこでこの発明は、ユーザの編集作業が容易であり、きめ細かな編集作業が可能な記録方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】またこの発明は、データの効率の良い管理が可能であり、結果的には、保存の単位を細かく管理することが可能な記録方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】またこの発明では消去禁止フラグを、プログラム毎に、或いはセル（CELL）毎に割り付けることにより、大胆かつ効率の良い管理、或いは極め細かな管理を行うことができる記録方式及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では、データ領域と、前記データ領域にセルの集合で記録されいるオブジェクトを再生するために用いる管理情報を管理領域に有する記録媒体に対して、オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去禁止範囲を設定する手段により消去禁止範囲を指示し、この設定範囲が上記オブジェクトを形成する現行プログラムのプログラム単位でない場合には、プログラム切り分け部により、その現行プログラムを分割し、アドバンスドプログラムの列を設定し、前記管理情報の再構築手段により、このアドバンスドプログラムと、その他の現行プログラムとを再生できる新管理情報を再構築するとともに、前記設定

範囲に属するアドバンスドプログラムに対応する新管理情報に対して消去禁止情報を加えるものである。

【0010】またこの発明は、上記目的を達成するために、消去禁止範囲を設定する手段によりファイルの消去禁止範囲を指示する。この設定範囲が現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、アドバンスドセルの列を設定する。そして再構築手段により、このアドバンスドセルと、現行セルとの再生用管理情報を再構築するとともに、前記設定範囲に属するアドバンスドセルの再生管理情報に対しては消去禁止情報を加えることを特徴とする。

【0011】上記手段により、再生情報の大胆な再生シーケンス管理やきめ細かな再生シーケンス管理が可能となり、ユーザの操作も容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1はこの発明の一実施の形態に係るディスク記録再生装置の全体的な構成図である。図2には、図1の光ディスク(DVD-RAM)のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を示し、図3には図2の光ディスクに記録されている情報(データ記録エリア又はDVDビデオのボリューム空間の内容)の階層構造の一例を示している。

【0014】まず、光ディスクについて説明する。図2において、光ディスク10は、記録層17が設けられた一对の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造である。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネイトで成形されており、接着層20は例えば40 μ m厚の紫外線硬化性樹脂で構成されている。これら一对の基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するように貼り合わせ、1.2mm厚の大容量光ディスク10が構成されている。22は中心穴であり、24はクランプエリアである。25は情報エリアであり、26はリードアウトエリア、27はリードインエリア、28はデータ記録エリアである。情報エリア25の記録層には記録トラックが例えばスパイラル状に連続して形成されている。連続トラックは物理セクタに分割され、このセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位としている。

【0015】図3において、ディスク10がDVD-RAM(またはDVD-R)の場合は、ディスク10はカートリッジに収納される。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11に収納された状態でディスク記録再生装置に装填され、カートリッジ11が引き出されると、ディスク10のみが記録再生装置内に残るようになっている。記録層17のデータ記録トラックは、一定記憶容量の複数論理セクタ(最小記録単位)に分割され、この論理セクタを基準に出たが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ長と同じ20

48バイトに決められている。

【0016】図4は情報エリア25の構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット(UDF)ブリッジに準拠して定められている。

【0017】データ記録エリア28は、ボリュームスペースとして割り当てられ、ボリュームスペース28は、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間(ボリューム/ファイル構造)と、DVD規格のアプリケーションのための空間(DVDビデオ領域)と、この規格のアプリケーション以外のための空間(他記録エリア)を含む。ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、物理的セクタには連続番号が付される。このボリュームスペース28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイトである。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加される。なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。

【0018】ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム/ファイル構造領域、1以上のビデオタイトルセットVTS#nからなるDVDビデオ領域、および他の記録領域を含む。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0019】ボリューム/ファイル構造領域は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域の記述に基づいて、ビデオマネージャVMGの内容が、DVDビデオレコーダ内部のシステムメモリ(図示せず)に格納される。

【0020】ビデオマネージャVMGは複数のファイルで構成される。ファイルには、ビデオタイトルセット(VTS#1~#n)を管理する情報(ビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP)が記述されている。

【0021】各ビデオタイトルセットVTSには、MP EG規格により圧縮されたビデオデータ(後述するビデオパック)、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ(後述するオーディオパック)、およびランレングス圧縮された副映像データ(後述する副映像パック;1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む)とともに、これらのデータを再生するための情報(後述するナビゲーションパック;プレゼン

ーション制御情報P C Iおよびデータサーチ情報D S Iを含む)が格納されている。

【0022】ビデオタイトルセットV T Sも、ビデオマネージャーV M Gと同様に、複数のファイルで構成される。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報V T S I、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセットV T S M _ V O B S、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットV T S T T _ V O B S、ビデオタイトルセット情報のバックアップV T S I _ B U Pを含んでいる。

【0023】他の記録エリアには、上述したビデオタイトルセットV T Sで利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリアは必須ではない。

【0024】ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットV T S T T _ V O B Sは、1以上のビデオオブジェクトV O Bの集まりを定義している。各V O Bは1以上のセルの集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによって、プログラムチェーンP G Cが構成される。

【0025】1つのP G Cを1本のドラマに例えれば、このP G Cを構成する複数のセルはドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。このP G Cの中身(あるいはセルの中身)は、たとえばディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。

【0026】図5は、光ディスク10に記録される情報(データファイル)のディレクトリ構造を例示している。ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットV T SのサブディレクトリとオーディオタイトルセットA T Sのサブディレクトリが繋がっている。そして、ビデオタイトルセットV T Sのサブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(V M G I、V M G M、V T S I、V T S M、V T S等のファイル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。特定のファイル(たとえば特定のV T S)は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0027】DVD-RAM(DVD-RW)ディスク10またはDVD-Rディスク10は、上記のディレクトリ構造を持つようにプリフォーマットしておき、このプリフォーマット済みディスク10をDVDビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として市販することができる。

【0028】すなわち、プリフォーマットされた生ディスク10のルートディレクトリは、ビデオタイトルセット(V T S)というサブディレクトリを含む。このサブディレクトリは、種々な管理データファイル(V I D E O _ T S、I F O、V T S _ 01_0、I F O)と、これらの管理データファイルの情報をバックアップするバ

ックアップファイル(V I D E O _ T S、B U P、V T S _ 01_0、B U P)と、前記管理データファイルの記載内容に基づき管理されるものであって、デジタル動画情報を格納するためのビデオデータファイル(V T S _ 01_1、V O B)とを含む。

【0029】上記サブディレクトリは、所定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファイル(V M G M、V T S M)をさらに含むことができる。

【0030】さらに、タイトルは、たとえば、映画の一本分に相当し、一枚のディスクに、このタイトルが複数入っている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。

【0031】また、1枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてビデオマネージャー(以降V M Gと称する。)と称するファイルが存在する。さらに、タイトルセット(以後V T Sと称する)には、このタイトルセットを管理するための情報がビデオタイトルセット情報(以降V T S Iと称する。)の管理情報ファイルとビデオデータで構成されているビデオファイルとV T S Iのバックアップファイルから構成されている。

【0032】図6は、ビデオオブジェクトセットV T S T T _ V O B Sに含まれる情報の階層構造を示す。

【0033】各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット(V O B U)により構成される。そして、各V O B Uは、ナビゲーションパック(N Vパック)を先頭としビデオパック(Vパック)、副映像パック(S Pパック)およびオーディオパック(Aパック)の集合体(パック列)として構成されている。すなわち、V O B Uは、あるN Vパックから次のN Vパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0034】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

【0035】上記N Vパックは、いずれのアンクル変更(ノンシームレス再生およびシームレス再生)も実現できるように、V O B U中に組み込まれている。

【0036】上記V O B Uの再生時間は、V O B U中に含まれる1以上の映像グループ(グループオブピクチャーG O P)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲内に定められる。1 G O Pは、M P E G規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0037】なお、オーディオおよび/または副映像データのための再生データにあってもV O B Uを1単位として再生データが構成される。

【0038】ところで、この構造のV O B Sを含むビデオタイトルセットV T Sを光ディスク10に記録できる

DVDビデオレコーダでは、このVTSの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各VOBU内に、ダミーパックを適宜挿入できるようになっている。このダミーパックは、後に編集用データを記録する場合などに利用できる。

【0039】メニュー用のVOBSは、通常、1つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成される。

【0040】VOBには、識別番号(IDN#i; i=0~i)が付され、この識別番号によってそのVOBを特定することができる。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、VOBの場合と同様に識別番号(C_IDN#j)が付されている。

【0041】上記のようにビデオファイルは、階層構造となっており、1つのファイルは複数のプログラムチェーンで構成され、1つのプログラムチェーンは、複数のプログラムで構成されており、1つのプログラムは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニットで構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなっているパックによって構成されている。パックは1つ以上のパケットとパックヘッダで構成されている。

【0042】また、このビデオオブジェクト(VOB)は、PGC単位で管理データPGCIに対応している。このPGCI内には、セルを管理するセル再生情報テーブル(C_PBIT)をもち、このセル再生順番は、C_PBIT内に記述されている順番で再生され、実際のセルの再生アドレスは、C_PBIT内のセル再生情報(C_PBI)として記録されている。

【0043】ここで、DVDビデオでは、上記方式で管理されているが、PGCの管理情報とセルの管理情報が独立していることも考えられる。

【0044】また、パックは、データ転送処理を行う最小単位である。さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。

【0045】図7は、パック列を例示している。このパック列は、ナビゲーションパック(制御パック)、ビデオパック、ダミーパック、副映像パックおよびオーディオパックで構成されている。

【0046】ナビゲーションパックは、パックヘッダ110、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報(PCI)パケット116およびデータ検索情報(DSI)パケット117を含んでいる。PCIパケット116はパケットヘッダ112およびPCIデータ113で構成され、DSIパケット117はパケットヘッダ114およびDSIデータ115で構成されている。PCIパケット116はノンシームレスアングル切替時に使用する

制御データを含み、DSIパケット117はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。

【0047】ビデオパックは、パックヘッダ881およびビデオパケット882で構成されている。ダミーパックは、パックヘッダ891とパディングパケット890とで構成され、パディングパケット890はパケットヘッダ892とパディングデータ893とで構成されている。ただし、パディングデータ893には無効データが入れられている。

【0048】副映像パックは、パックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパックは、パックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0049】なお、ビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ(DST)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

【0050】図8は、ナビゲーションパック1パック分の構造を示す。

【0051】ナビゲーションパックは、パックヘッダ110、システムヘッダ111および2つのパケット(116、117)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。

【0052】PCIパケット116は、パケットヘッダ112A、サブストリームID112B、およびPCIデータ113で構成される。サブストリームID112Bの8ビットコードによりPCIデータ113のデータストリームが指定される。

【0053】また、DSIパケット117は、パケットヘッダ114A、サブストリームID114B、およびDSIデータ115で構成される。サブストリームID114Bの8ビットコードによりDSIデータ115のデータストリームが指定される。

【0054】図のパックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。同様に、PCIパケット116のパケットヘッダ112AおよびDSIパケット117のパケットヘッダ114Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0055】図9は、各VOBUの先頭に配置されるナビゲーションパックに含まれるPCIパケット116を示す。PCIパケット116は、VOBU内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容あるいは再生内容

(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータであるP C Iデータ113を含む。

【0056】図10は、P C Iデータの内容を示す。P C Iデータは、P C I一般情報(P C I_G I)と、ノンシームレス再生用アングル情報(N S M L_A G L I)と、ハイライト情報(H L I)と、記録情報(R E C I)を含んでいる。この記録情報(R E C I)は、国際標準の著作権管理コード(I S R C)を含むことができる。

【0057】図11は、再生制御情報一般情報P C I_G Iの内容を示す。

【0058】この再生制御情報一般情報P C I_G Iには、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(N V_P C K_L B N)と、V O B Uのカテゴリ(V O B U_C A T)と、V O B Uのユーザ操作制御(V O B U_U O P_C T L)と、V O B Uの表示開始時間(V O B U_S_P T M)と、V O B Uの表示終了時間(V O B U_E_P T M)と、V O B U内のシーケンス末尾の表示終了時間(V O B U_S E_P T M)と、セル経過時間(C_E L T M)とが記載される。

【0059】ここで、上記論理ブロック番号(N V_P C K_L B N)は、再生制御情報(P C I)が含まれるナビゲーションパックのアドレス(記録位置)を、そのP C Iが含まれたビデオオブジェクトセット(V O B S)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0060】V O B U_C A Tは、再生制御情報(P C I)が含まれるV O B U内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。V O B U_U O P_C T Lは、再生制御情報(P C I)が含まれるV O B Uの表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。V O B U_S_P T Mは、再生制御情報(P C I)が含まれるV O B Uの表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このV O B U_S_P T Mは、V O B U内の最初のG O Pの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0061】V O B U_E_P T Mは、再生制御情報(P C I)が含まれるV O B Uの表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、V O B U内のビデオデータが連続しているときは、このV O B U_E_P T Mは、V O B U内の最後のG O Pの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0062】一方、V O B U内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのV O B Uの再生が停止されたときは、このV O B U_E_P T Mは、フィールド間隔(N T S Cビデオでは1/60秒)の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すよ

うになる。

【0063】V O B U_S E_P T Mは、再生制御情報(P C I)が含まれるV O B U内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、V O B U内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。V O B U内にシーケンスエンドコード付の映像(ピクチャー)が存在しないときは、V O B U_S E_P T Mに00000000h(hはヘキサデシマルの意)がエンターされる。

【0064】上記C_E L T Mは、再生制御情報(P C I)が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このP C Iが含まれるV O B Uの表示順序における最後のビデオフレームまでの相対的な表示(プレゼンテーション)時間を、B C D形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。V O B U内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0065】図12は、ビデオタイトルセットV T Sの内容を示す。このビデオタイトルセットV T Sは、複数のファイルで構成されている。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報(V T S I)、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット(V T S M_V O B S)、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(V T S T T_V O B S;最大9ファイル)、ビデオタイトルセット情報のバックアップ(V T S I_B U P)を含んでいる。

【0066】V T Sの先頭に配置されたビデオタイトルセット情報V T S Iには、ビデオタイトルセット情報管理テーブル(V T S I_M A T;必須)と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル(たとえばプログラムのチャプター)用のタイトルサーチポイントテーブル(V T S_P T T_S R P T;必須)と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル(V T S_P G C I T;必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル(V T S M_P G C I_U T;V T S M_V O B Sが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(V T S_T M A P T;オプション)と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル(V T S M_C_A D T;V T S M_V O B Sが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(V T S M_V O B U_A D M A P;V T S M_V O B Sが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル(V T S_C_A D T;必須)と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(V T S_V O B U_A D M A P;必須)とが、この順

番で記述されている。

【0067】先のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容は以下のようになっている。

【0068】このビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATには、ビデオタイトルセット識別子と、ビデオタイトルセットのエンドアドレスと、光ディスク10に記録されたプログラムが1度でも完全再生されたことがあるかどうかを示す再生済フラグと、光ディスク10に記録されたプログラムを消さずに残しておきたい場合に誤消去を防止する機能を果たすアーカイブフラグ(ARCHIVE_FLAG;このフラグは省略し、後述するセル単位でのフラグに置き換えてもよい)と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレスと、該当光ディスク10が採用する規格のバージョン番号と、ビデオタイトルセットのカテゴリと、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレスと、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスと、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスが記述されている。

【0069】更に、ビデオタイトルセットの部分部分をサーチできるようにパートオブタイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス(VTS_PTT_SRP_T_SA)と、ビデオタイトルセットの再生順序を設定するプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス(VTS_PGCIT_SA)と、ビデオタイトルセットのメニューの表示制御用のプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス(VTSM_PGCI_UT_SA)と、ビデオタイトルセットの経過時間を示すタイムマップテーブルのスタートアドレス

(VTS_TMAPT_SA)と、ビデオタイトルセットのメニューの表示用のセルのセルアドレステーブルのスタートアドレス(VTSM_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットのメニュー表示用のVOBUのアドレスマップのスタートアドレス(VTSM_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス(VTS_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットのVOBUのアドレスマップのスタートアドレス(VTS_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオ、オーディオ、副映像の属性などの情報と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブルと、およびビデオタイトルセットのマルチチャンネルオーディオストリーム属性テーブルが記載されている。

【0070】図13は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTSI_PGCIの内容を示す。

【0071】このビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIには、ビデオタ

イトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報(VTS_PGCI)と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#n)と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)とが含まれている。

【0072】なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#nの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報VTS_PGCIを1以上のプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCI_SRPで指し示すことが可能となっている。

【0073】図14は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの内容を示す。プログラムチェーン情報(PGCI)は、プログラムチェーン一般情報(PGCI;必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル(PGCI_CMDT;オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ(PGCI_PGMAP;次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル(C_PBIT;オプション)、およびセル位置情報テーブル(C_POSIT;前記C_PBITが存在するときは必須)によって構成されている。

【0074】図15は、セル再生情報テーブルC_PBITの内容を示す。このセル再生情報テーブルC_PBITは、最大255個のセル再生情報(C_PBITn; #n=#1~#255)を含んでいる。

【0075】図16は、セル再生情報C_PBI(C_PBI#1~#n)の内容を示す。すなわち、各C_PBIは、セルカテゴリ(C_CAT;4バイト)、セル再生時間(C_PBTM;4バイト)、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;4バイト)、セル内の最初のインターリーブユニット(ILVU)のエンドアドレス(C_FILVU_EA;4バイト)、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のスタートアドレス(C_LVOBU_SA;4バイト)、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のエンドアドレス(C_LVOBU_EA;4バイト)を含んでいる。

【0076】特にこのC_PBIには、消去禁止フラグを設ける領域が、相対バイト位置(RBP)に1バイト確保されている。この消去禁止フラグを設ける領域に0が記述されているときは、自由に消去できるが、1が記述されているときは永久保存という意味である。この記述は、ユーザが自由に行うことができる。

【0077】図17は、セルカテゴリC_CATの内

容を示す。このC_CATは、下位8ビット(b0~b7)でセルコマンド数を示し、次の8ビット(b8~b15)でセルスチル時間を示し、次の5ビット(b16~b20)でセルタイプ(たとえばカラオケかその他)を示し、次の1ビット(b21)でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット(b22)でセル再生モード(たとえば動画かスチルか)を示し、予約ビットを飛んで次の1ビット(b24)でシームレスアングル変更フラグを示し、次の1ビット(b25)でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ(STCをリセットするかどうか)を示し、次の1ビット(b26)でインターリーブ配置フラグ(C_PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブブロック中のものであるのか)を示し、次の1ビット(b27)でシームレス再生フラグ(C_PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか)を示し、次の2ビット(b28~b29)でセルブロックタイプ(たとえばアングルブロックかどうか)を示し、最後の2ビット(b30~b31)でセルブロックモード(たとえばブロック内の最初のセルかどうか)を示すようになっている。

【0078】ここで、セルブロックモードが00b(bはバイナリの意)のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0079】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックがアングルブロック(マルチアングルのセルを含むブロック)であることを示す。

【0080】一方、このセルブロックタイプ=01bを再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅(または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更)により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なることを知ることができる。

【0081】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中(複数VOBUが連続記録されている)のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリーブブロック(各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている)中のものであることを示す。

【0082】また、シームレスアングル変更フラグが立っている(=1b)ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない(=0b)ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0083】すなわち、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=0bときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=1bのときはシームレスアングル変更可能状態となる。

【0084】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム(ビデオの1フレーム期間以内に所望のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム; 光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない)が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ=0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合(別々のアングルセル)の間で、素早いアングル変更を実現できる。

【0085】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリーブブロック1個分の記録に割り当てておくといよい。そうすれば、隣接インターリーブブロック間のジャンプ(アングル変更)時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ(シームレスアングル変更に適する)が可能になる。この場合、1ビデオオブジェクトユニット(VOBU)分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。

【0086】光ディスクからタイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者(後述するDVDビデオレコーダのユーザ)が任意に変更できるように、DVDビデオレコーダを構成することは可能である。

【0087】なお、シームレスアングル変更フラグはナビゲーションパック86内に記載されているアングル情報(図示せず)がシームレスアングルかノンシームレスアングルかを示すフラグなので、このフラグを変更したときは、ナビゲーションパック86内のアングル情報(図示せず)を修正(たとえばシームレスアングル情報からノンシームレスアングル情報への変更)する必要は出てくる。

【0088】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

【0089】また、ユーザが録画・再生等を行なう場合において、アクセス制限フラグは、ユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを1bとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。

【0090】また、セルタイプは、たとえば該当セルが

カラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

【0091】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス（さび）以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のクライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0092】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）

また、セルスチル時間の8ビット内容が0000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが1111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0093】図18は、プログラムチェーン一般情報PGC_GIの内容を示す。

【0094】プログラムチェーン一般情報PGC_GIには、プログラムチェーンの内容（PGC_CNT）と、プログラムチェーンの再生時間（PGC_PBTM）と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報（PGC_UOP_CTL）と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル（PGC_AST_CTLT）と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル（PGC_SPST_CTLT）と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報（PGC_NV_CTL）と、プログラムチェーンの副映像パレット（PGC_SP_PLT）と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス（PGC_CMDT_SA）と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス（PGC_PGMAP_SA）と、プログラムチェ

ーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス（C_PBIT_SA）と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス（C_POSIT_SA）とが記載されている。

【0095】プログラムチェーンの内容PGC_CNTは、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数（最大255）を示す。ビデオオブジェクトVOBなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「0」となる。

【0096】プログラムチェーンの再生時間PGC_PBTMは、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このPGC_PBTMにはビデオフレームのタイプを示すフラグ（tcflag）も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート（毎秒25フレームあるいは毎秒30フレーム）等が指定される。

【0097】プログラムチェーンのユーザ操作制御情報PGC_UOP_CTLは、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【0098】プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブルPGC_AST_CTLTは、8個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことができる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0099】プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブルPGC_SPST_CTLTは、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）、および副映像ストリーム番号（32個）からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0100】プログラムチェーンのナビゲーション制御情報PGC_NV_CTLは、現在再生中のプログラムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すNext_PGCNと、ナビゲーションコマンド「LinkPrevPGC」あるいは「PrevPGC_Search()」によって引用されるプログラムチェーン番号（PGCN）を示すPrevious_PGCNと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すGoUp_PGCNと、プログラムの再生モード（シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等）を示すPG_Playback modeと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すStill time valueとを含んでいる。

【0101】プログラムチェーンの副映像パレットPGC_SP_PLTは、そのプログラムチェーンにおける

副映像ストリームで使用される16セットの輝度信号および2つの色差信号を記述している。

【0102】プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレスPGC_CMDT_SAは、PGC再生前に実行されるプリコマンド、PGC再生後に実行されるポストコマンドおよびセル再生後に実行されるセルコマンドのための記述エリアである。

【0103】プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレスPGC_PGMAP_SAは、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0104】プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレスC_PBIT_SAは、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0105】プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレスC_POSIT_SAは、そのプログラムチェーン内で使用されるVOB識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルC_POSITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0106】図1に戻って、ディスク記録再生装置について説明する。

【0107】図1は、上記したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置(DVDビデオレコーダ)の構成を例示している。

【0108】DVDビデオレコーダの装置本体は、DVD-RAMまたはDVD-Rディスク10を回転駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部32を有する。また録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とを有する。

【0109】エンコーダ部50は、ADC(アナログ・デジタル変換器)51と、セクタ(SEL)52と、ビデオエンコーダ(V-EN)53と、オーディオエンコーダ(A-EN)54と、副映像エンコーダ(SP-EN)55と、フォーマッタ56と、バッファメモリ57とを備えている。

【0110】ADC51には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC51は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタ

ル化する。(すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr(またはY-R)および色差成分Cb(またはY-B)それぞれが、8ビットで量子化される。)同様に、ADC51は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0111】なお、ADC51にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC51はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0112】ADC51にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC51はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0113】ADC51からのデジタルビデオ信号は、ビデオエンコーダ53を介してフォーマッタ56に送られる。また、ADC51からのデジタルオーディオ信号は、オーディオエンコーダ54を介してフォーマッタ56に送られる。

【0114】セクタ52は、後述する編集用の縮小画像を記録するような場合にビデオミキシング部からの信号を選択する。

【0115】Vエンコーダ53は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0116】また、Aエンコーダ54は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換する機能を持つ。

【0117】先の規格に基づくデータ構成のDVDビデオ信号がAV入力部42から入力された場合(たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号)、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送されそれがTVチューナ44で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分(副映像パック)が、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)55に入力される。SPエンコーダ55に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ56に送られる。

【0118】フォーマッタ56は、バッファメモリ57をワークエリアとして使用し、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、先に説明したようなフォーマット(ファイル構造)に合致した記録データをデータプロセッサ36に出力する。

【0119】上記の処理では、主映像データ(ビデオデータ)の最小単位としてのセルが設定され、セル再生情報(C_PBI)が作成される。次に、プログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオー

ディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報（VMGI_MATやVTSI_MAT）が作成される。

【0120】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、な一定サイズ（2048バイト）のパックに細分化される。これらのパックには、ダミーパックが適宜挿入される。なお、ダミーパック以外のパック内には、適宜、PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）、DTS（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0121】そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU85単位でその先頭にナビゲーションパック86を配置しながら各データセルが配置されて、複数のセルで構成されるVOB83が構成される。このVOB83を1以上まとめたVOBS82が、VTS72の構造にフォーマットされる。

【0122】DVDディスク10に対して情報の読み書き（録画および／または再生）を実行するディスクドライブ手段は、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、データプロセッサ（D-PRO部）36と、システムタイムクロック（STC部）38とを備えている。

【0123】一時記憶部34は、D-PRO部36を介してディスク10に書き込まれるデータ（エンコーダ部50から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ32を介してディスク10から再生されたデータ（デコーダ部60に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0124】たとえば一時記憶部34が4Mバイトの半導体メモリ（DRAM）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部34が16MバイトのEEPROM（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34が100Mバイトの超小型HDD（ハードディスク）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。また、一時記憶部34は、録画途中でディスク10を使い切ってしまった場合において、ディスク10が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

【0125】D-PRO部36は、マイクロコンピュータブロック（MPU部）30の制御にしたがって、エン

コーダ部50からのDVD記録データをディスクドライブ32に供給したり、ディスク10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から取り出したり、ディスク10に記録された管理情報（ディレクトリレコード、VMGI_MAT、VTSI_MAT等）を書き換えたり、ディスク10に記録されたデータ（ファイルあるいはVTS）の削除をしたりする。

【0126】MPU部30は、CPU、制御プログラム等が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するRAMを含んでいる。

【0127】このMPU部30は、そのROMに格納された制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアとして用いて、後述する空き容量検出、記録量（録画パック数）検出、残量検出、警告、記録モード変更指示、その他の処理を実行する。

【0128】更に、MPU部30は、例えばセル単位に対して、消去禁止範囲指示機能、消去禁止設定機能、セル切り分け機能、消去禁止検知機能を備えており、ユーザのシステムに対する使い勝手を向上している。

【0129】又、MPU部30は、図28以降で説明する記録媒体については、プログラム単位での消去禁止範囲指示機能、消去禁止設定機能、プログラム切り分け機能、消去禁止検知機能を備えており、ユーザのシステムに対する使い勝手を向上している。

【0130】さらにまたこのMPU部30は、あプログラム切り分け機能とセル切り分け機能とを併用していてもよい。

【0131】MPU部30の実行結果のうち、DVDビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコーダの表示部48に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイ（OSD）で表示される。

【0132】デコーダ部60は、さきに説明したパック構造を持つDVD再生データから各パックを分離して取り出すセパレータ62と、パック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セパレータ62で分離されたビデオパック88の内容をデコードするビデオデコーダ（V-DE）64と、セパレータ62で分離された副映像パック90の内容をデコードする副映像デコーダ（SP-DE）65と、セパレータ62で分離されたオーディオパック91の内容をデコードするオーディオデコーダ（A-DE）68と、Vデコーダ64からのビデオデータにSP-DE65からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ（V-PRO部）66とを有する。

【0133】ビデオプロセッサ66の出力は、ビデオミキシング部200を介した後、ビデオ・デジタル・アナログ変換器（V-DAC）67を介してテレビジョン受信機などのモニタに供給される。また、オーディオデコ

ーダ68からの出力は、デジタルアナログ変換器(DAC)69を介して外部スピーカに供給される。またオーディオデコーダ部68の出力は、インターフェースを介してデジタル信号のまま取り出すこともできる。ビデオミキシング部200には、作業用としてフレームメモリ201が接続されている。またMPU部30には、キー入力部49、記録再生機用の表示部48が接続されている。

【0134】まず上記の装置の動作を簡単に説明する。

【0135】図19には録画時の動作フローチャートを示している。

【0136】まず、MPU部30がキー入力部49より録画命令を受けると、ディスクドライブ部36を介して管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域に対して、データを書き込むように管理領域に管理用のデータを設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部36に設定し、データを記録する準備を行う(ステップA1-A5)。録画スペースが無い場合には、警告音あるいは表示を行う。次に、MPU部30はSTC部38に時間のリセットを行う。ここで、STC部38はシステムのタイマーでこの値を基準にして録画、再生を行う。さらに、MPU部30はその他の各設定を行う(ステップA6, A7)。ビデオ信号の流れは、次のようになる。

【0137】まず、TVチューナー部44または外部入力より入力されたAV信号をアナログデジタル変換し、映像信号はビデオエンコーダ53へ、音声信号はオーディオエンコーダ54へ供給される。また、TVチューナー44より、または文字放送等のテキスト信号がSPエンコーダ55へ入力される。

【0138】各エンコーダは、それぞれの信号を圧縮してパケット化し(ただし、各パケットは、パケット化した時に1パケットあたり2048バイトになるように切り分けて、パケット化する)、フォーマット56に入力する。ここで、各エンコーダは、STC部38の値に従って各パケットのPTS、DTSを必要に応じて、決定する。

【0139】フォーマット56は、バッファメモリ57へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをパケット化して、GOP毎にミキシングして、前記GOPの頭に、NVパケットを追加して、D-PRO部36へ入力する。

【0140】D-PRO部36は16パケット毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてディスクドライブ部32へ送る。ただし、ディスクドライブ部32がディスクへの記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部34へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部34は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。

【0141】また、録画終了時に、各NVパケット内の早送り、巻き戻し用のデータ部分に、各NVパケットのアドレスデータを記録して、管理領域には録画終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する(ステップA8乃至A14)。

【0142】ただし、MPU部30は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部30へマイコンバスを通して、読み書きすることが出来る。

【0143】ここで、録画終了時に、本システムで使用するセル単位の消去禁止フラグ(ARCHIVE Flag)をクリアし、消去許可とする。消去禁止フラグは、先に説明したようにC_PBI内に記述されている。つまり、記録初期時には、消去を可能としている。またVMTに消去禁止フラグがあるときは、それもクリアする。

【0144】さらに、再生時のデータ処理は、以下の通りとなる。まず、MPU部30は再生命令を受けると、ディスクドライブ部32を介してD-PRO部36を通して、管理領域のデータを読み込み、再生するアドレスを決定する。MPU部30は次にドライブ部32に先ほど決定された再生するデータのアドレスとリード命令を送る。

【0145】ドライブ部32は送られた命令に従って、ディスク10よりセクタデータを読みだし、D-PRO部36でエラー訂正を行い、パケットデータの形にしてデコーダ部60へ出力する。デコーダ部60内部では、読みだしたパケットデータをセパレータ62が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデータ)はビデオデコーダ64へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ68へ、副映像パケットデータはSPデコーダ65へ転送し、また、NVパケットは、MPU部30が処理するため内部メモリへ保存し、いつでも、MPU部30がアクセス出来るようにする。

【0146】送られた各パケットデータは、転送開始時に、ヘッダに含まれているPTSをSTC部38へロードし(NVパケット内のPTSをMPU部がSTCへセットして、またはビデオデコーダ64が自動的にビデオデータのPTSをSTC部38へセットする)、その後、各デコーダはパケットデータ内のPTSの値に同期して(PTSとSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、TVモニタに音声字幕付きの動画を再生することができる。

【0147】ここで、データ管理を細かく行うために、図16に示したように、セル再生情報(CPB_I)に消去禁止フラグを設けることができる。

【0148】つまりこのシステムでは、タイトル単位での設定ではなく、セル単位で消去禁止フラグを設けることにより、セル単位での消去禁止設定が可能となり、より細かな管理が可能となる。

【0149】図20、図21を参照して動作フローを説

明する。その時の画面推移を図22に示し、もし、セルを切り分ける必要がある場合には、そのイメージを図23に示す。まず、消去禁止設定処理は、以下のようになる。

【0150】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0151】2) すると選択したタイトル(VTS、又はPGC)の再生時間に応じたタイムバーと範囲を指定する為のカーソルを表示される。この時、セル毎に点線などで区切るにより、ユーザーにその点線内が同じシーンであることを示すことができる(図22参照)。つまり、たとえば、ビデオカメラでは、録画開始から、一時停止キー又は録画終了キーを押すまでが、このシーンに相当する。また、TVドラマでは、コマーシャル(CM)から次のCMまでと言うことになる。

【0152】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定開始位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。このとき、そのカーソルの示すVOBUの先頭のIピクチャが縮小画像として、表示され選択をやりやすくしている。また、その時の再生時間も表示する事もできる。ここで、再生時間は、例えばセルの再生時間情報を計算することにより得られる。

【0153】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定終了位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。

【0154】5) 選択された範囲でいいか確認し、いけない場合にはワークメモリをクリアし、項目4)の処理へ移行する。

【0155】上記の処理が図20のステップB1乃至B9に相当する。

【0156】6) 設定スタート位置より、セルを分割する必要があるか判断し(セルスタート位置と、設定スタート位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目8)の処理へ移行する。

【0157】7) 分割する必要があるときは、分割するセル(CELL_N)を決定し(各セルのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にセル番号を決定し保存しておいたものを使用する。)、セルの分割作業を行う。

【0158】具体的には、CELL-NのC_PBI内の終了VOBUの先頭アドレス:C_FVOBU_SA、終了アドレス:C_LVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV_PACKのサーチ情報により、C_FVOBU_SA、C_LVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0159】次に、CELL-Nの次からのC_PBIを1セル分移動する。

【0160】移動した場所に以下の内容の新たなC_P

B Iを記録する。

【0161】C_CAT:CELL-Nと同じもの。C_PBTM:分割した再生時間。C_FVOBU_SA:分割したVOBUの先頭アドレス。C_FILVU_EA:割したILVUの終了アドレス。C_LVOBU_SA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。C_LVOBU_EA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA。

【0162】8) 設定スタートのセルから設定エンドのセルの前までのセルに消去禁止フラグをセットする。

【0163】ここまでの処理が、図20のステップB10から図21のステップB15に相当する。

【0164】9) 設定エンド位置より、CELLを分割する必要があるか判断し(CELLエンド位置と、設定エンド位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目11)へ移行する。

【0165】10) 分割するCELL(CELL_N)を決定(これは各CELLのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にCELL番号を決定し保存しておいたものを使用する。)し、CELLの分割作業を行う。

【0166】具体的には、CELL_NのC_PBI内の先頭VOBUの先頭アドレス:C_FVOBU_SA、終了アドレス:C_LVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV_PACKのサーチ情報により、C_FVOBU_SA、C_LVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0167】次に、CELL_Nの次からのC_PBIを1セル分移動する。

【0168】移動した場所に新たなC_PBIを記録する。

【0169】C_CAT:CELL-Nと同じもの。C_PBTM:分割した再生時間。C_FVOBU_SA:分割したVOBUの先頭アドレス。C_FILVU_EA:割したILVUの終了アドレス。C_LVOBU_SA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。C_LVOBU_EA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA。

【0170】11) 設定エンドのセルに消去禁止フラグをセットする。

【0171】12) 設定は終わるかどうかを判断し、終わらない場合には、1)へ移行する。

【0172】ここまでの処理が図21のステップB16からB23に相当する。

【0173】ただし、本実施例では、DVD—ビデオフォーマットに基づいて処理を行っているが、公開番号:H10-040876号公報で、使用しているような、VOBUマップやタイムマップが存在する場合には、NVパックからのデータを使用せずにVOBUマップからのデータにより、セル分割処理を行うことが可能となり、管理領域だけで本処理を行うことが可能となる。

【0174】図24は、消去禁止設定解除をセル単位で行う時の動作フローを示し、図25には、TV画面の表示例を示す。

【0175】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0176】2) 選択したタイトル(VTS、又はPGC)の再生時間に応じたタイムバーとCELLを指定する為のカーソルを表示する(図25参照)。

【0177】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定解除CELLをユーザーが指定する。

【0178】ここまでの処理がステップC1からC6に相当する。

【0179】4) 指定されたCELLの消去禁止解除をしていかなを確認し、いけない場合には項目2)に移行する。

【0180】5) 消去禁止解除しても良い場合は、指定されたCELLの消去禁止フラグをクリアする。

【0181】ここまでの処理がステップC7からC9に相当する。

【0182】図26には、さらにその時の消去動作動作フローを示し、図27にはTV画面の表示例を示す。

【0183】1) 消去するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0184】2) 目的のタイトル(VTS又はPGC)に消去禁止セルがあるかどうかを判断し、無い場合には、通常の消去動作を行う。ここで、判定には、各CELLのC_PBI内のARCHTIVE_FLAG(消去禁止フラグ)をチェックして、判定する。

【0185】3) ユーザーに消去禁止CELLが存在する旨を表示し、消去設定されていない部分の消去を行うかどうかをユーザーに選択させ、“No”の場合には処理を終了する(図27参照)。

【0186】4) 目的のPGCIの内、消去禁止CELLだけを残して、それ以外のC_PBIを消去し、PGCIを再構成する。

【0187】ここまでの処理がステップD1からD6に相当する。

【0188】5) ファイル管理情報内に対しては、セル単位で消去したVTSのファイルの新しい管理データを作成して書き換える(ステップD7からD12)。

【0189】以上により、C_PBIに消去禁止フラグを追加することにより、消去禁止設定をより細かい単位で指定することができるようになる。

【0190】なおこの発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。つまり細かいセル単位でマーク(消去禁止フラグ)を付けることが可能であるから、逆にこのフラグを消去用のフラグとして活用することも可能である。特に、特定の範囲についてセルを分割してアドバンスドセルを設けたような場合、細かな範囲で消去禁止あるいは消去を行うことができる。これは再生装置の処理機能により任意に設定できる。

【0191】この発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、各動作フローに示した処理手順を示すソ

フトウェアを、予め記録媒体に記録しておき、これをプレーヤが読取り、自動的に各動作フローの機能を実現する環境を整えるようにしてもよい。従ってこのシステムは、DVDディスク自体が、上記動作フローをプレーヤに実現させるための情報(ソフトウェアアプリケーション)を記録されていることも含むものである。

【0192】この発明の他の実施形態について更に説明する。

【0193】図28には、別の実施の形態における光ディスクのデータの構成を示している。リードインエリア27は、光反射面が凹凸形状をもつエンボスデータゾーンと、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンと、情報の書き換えが可能なリライタブルデータゾーンを含む。リードアウトエリア26も情報書き換えが可能なように構成される。

【0194】データ記録エリア(ボリウムスペース)28は、ユーザによる書き換えが可能なボリウム/ファイル管理情報70及びデータエリアDAで構成される。ボリウム/ファイル管理情報70には、データエリアDAに記録されたオーディオ・ビデオデータのファイル情報やボリウム全体に関する情報が記録される。

【0195】データエリアDAには、コンピュータデータを記録するエリアDA1、DA3、ビデオオーディオデータなどを記録するオーディオ・ビデオデータエリアDA2が混在して記録できるようになっている。

【0196】オーディオ・ビデオデータエリアDA2は制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24を含む。

【0197】制御情報DA21は、記録(録画または録音)、再生、編集、検索などの各処理をおこなうときに必要な制御情報を含むことができる。例えば、ナビゲーションデータであるRTR_VMGのファイルRTR、IFO(後述する)を、制御情報DA21に含ませることができる。

【0198】ビデオオブジェクトDA22は記録されたビデオデータの中身(コンテンツ)を含むことができる。ピクチャオブジェクトDA23は、スチル画、スライド画などの静止画情報を含むことができる。オーディオオブジェクトDA24は、記録されたオーディオデータの中身(コンテンツ)の情報を含むことができる。

【0199】ビデオオブジェクトは、ビデオオブジェクトセット(VOBS)により構成される。このVOBSは各々が異なる方法でセル再生順序を指定した1以上のプログラムチェーンPGC#1乃至#kに対応した内容を持つ。

【0200】リードインエリア27のエンボスデータゾーンには例えば以下のような情報が事前に記録されている。

【0201】(1) DVD-ROM, DVD-RAM

(DVD-RW), DVD-Rなどのディスクタイプ、12cm、8cmなどのディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクタ番号、その他の、情報記憶媒体全体に関する情報。

【0202】(2) 記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速度、その他の、記録・再生・消去特性に関する情報。

【0203】(3) 製造番号など、個々の情報記憶媒体の製造に関する情報。

【0204】またリードインエリア27、リードアウトエリア26のリライタブルゾーンは、それぞれ例えば以下の領域を含んでいる。

【0205】(4) 各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録する領域。

【0206】(5) 試し記録領域(記録消去条件の確認用)。

【0207】(6) データエリアDA内の欠陥領域に関する管理情報を記録する領域。

【0208】上記(4)乃至(6)の領域には、DVD-RTR録再機(RTRビデオレコーダあるいはDVD-RAMドライブ付きパーソナルコンピュータ)による記録が可能となっている。

【0209】図29は、図28のVOBのデータ構造を説明する図である。ビデオオブジェクトを構成する各セル(例えばセル#m)は1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)で構成される。各VOBUはビデオパック、副映像パック、オーディオパック及びダミーパックなどの集合体(パック列)として構成される。これらのパックは、いずれも2048バイトの所定サイズを持ち、データ転送処理をおこなう際の最小単位となる。

【0210】VOBUの再生時間は、VOBU中に含まれる1以上の映像グループ(GOP)で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒乃至1.2秒の範囲内である。1GOPは、MPEG規格では0.5秒であり、その間に15枚程度のフレーム画像を再生するように圧縮された画像データである。

【0211】VOBUがビデオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パック、オーディオパックなどから構成されるGOPが配列されてビデオストリームが構成される。

【0212】VOBUを構成するパックは、ダミーパックを除き同様なデータ構造をもつ。オーディオパックを例にとると、その先頭にパックヘッダが配置され、次に、パケットヘッダが配置され、その次にサブストリームIDが配置され、最後にオーディオデータが配置される。

【0213】このパック構成において、パケットヘッダにはパケット内の最初のフレームの先頭時間を示すプレゼンテーションタイムスタンプPTSの情報が記述されている。一方ビデオパックは、上記のオーディオパック

からサブストリームIDを取り除いたデータ構造を持つ。ただしVOBU内の先頭ビデオパックについては、パックヘッダとパケットヘッダとの間に所定のシステムヘッダが設けられている。

【0214】このようなビデオオブジェクトDA22を有するようなプログラムをディスクに記録しているDVD-RTR録再機では、プログラムの記録の後で、記録内容を編集したいという要望がある。これに答えるために、各VOBU中には、ダミーパックを適宜挿入できるようになっている。このダミーパックは後で編集用のデータ記録する場合に利用できる。

【0215】図30は、ダミーパックのデータ構造を示している。

【0216】1つのダミーパック89は、パックヘッダ891と所定のストリームIDを持つパケットヘッダ892、と、所定のコード(無効データ)で埋められたパディングデータ893とで構成される。パケットヘッダ892及びパディングデータ893がパディングパケット890を構成している。未使用ダミーパックのパディングデータ893の内容は、特に意味を持たない。ダミーパックは、録画内容を編集する場合、その他、ダミーパックをオーディオパックとして利用してアフターレコーディングするような場合(事後追加)に適宜利用される。

【0217】図31には、上記の実施形態における光ディスクのディレクトリー構造の例を示している。

【0218】RTR、IFOファイル(リアルタイムインフォメーションファイル)は、管理情報としてのデータであり、プログラムセット、プログラム、エントリーポイント、プレイリスト、など提供するナビゲーションデータである。RTR_MOV、VROファイル(リアルタイムレコーディングムービービデオファイル)は、ムービービデオオブジェクトとして分類されたストリームデータが記録されたファイルである。RTR_STO、VROファイル(リアルタイムレコーディングスチルピクチャービデオファイル)とRTR_STA、VROファイル(リアルタイムレコーディングスチルピクチャーオーディオファイル)については、次のように定義されている。これらの2つのファイル内には、スチルピクチャーVOB(ビデオオブジェクト)として分類されたストリームデータが記録されるものであり、RTR_STO、VROファイルは、任意の副映像ユニットと任意のオーディオ部分を含むビデオ部分からなるオリジナルVOBを記録するのに用いられる。RTR_STA、VROファイルは、アフターレコーディングにおいて、オーディオストリームを提供する付加オーディオ部分を記録するのに使用される。そして、RTR_STA、VROファイルに記録されたオーディオは、RTR_STO、VROファイルに記録されたビデオの幾つかとの組み合わせで使用される。そしてスチルピクチャーVOB

が存在する限り、RTR_STO、VROファイルは存在し、付加オーディオ部分が存在する限りRTR_STA、VROファイルが存在する。

【0219】さらに他のディレクトリーとして、オーディオマネジャーインフォメーションファイル(AUDIO_TS、IFOファイル…オーディオデータの全体の管理情報)、オーディオマネジャーインフォメーションバックアップファイル(AUDIO_TS、BUPファイル)、オーディオタイトルセットインフォメーションファイル(ATS_01、IFOファイル…オーディオタイトルセットの管理情報)、オーディオタイトルセットオーディオオブジェクトファイル(ATS_0、1、AOBファイル…オーディオデータ)が存在してもよい。

【0220】図32には、管理情報(制御情報)の構造を階層的に示している。

【0221】図ではビデオマネージャ(VMG)の構成を示し、特に、オリジナルプログラムチェーン情報(ORG_PGC)、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGCIT)の系統を階層的に詳しく示している。

【0222】VMGは、RTR(リアルタイムレコーディング)ビデオマネージャ情報(RTR_VMG)と、ムービーAVファイル情報テーブル(M_AVFIT)と、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S_AVFIT)、オリジナルPGC情報(ORG_PGC)、ユーザ定義PGC情報テーブル(UD_PGCIT)、テキストデータマネージャ(TXTDT_MG)、製造元情報テーブル(MNFI)から構成されている。

【0223】(RTR_VMG)は、VMG_MAT(ビデオマネージャ情報マネジメントテーブル)とPL_SRPT(プレイリストサーチポインターテーブル)とで構成される(図33)。

【0224】VMG_MATには、このVMGの識別信号、このVMG全体の終了アドレス、このVMGの終了アドレス、バージョン番号、ディスク上の時間ゾーン、スチルピクチャーのスチルタイム、基本テキストの文字セットコード等が記述されている。

【0225】PL_SRPTには、ディスク内のプレイリストをサーチアクセスするための情報が記述される。プレイリストは、ユーザ定義PGCにより形成されている。したがって、各プレイリストサーチポインタは、各プレイリストに対応するPGC番号を有する。即ち、PL_SRPTには、プレイリストサーチポインタ情報(PL_SRPTI)、プレイリストサーチポインタ(PL_SRP#n)が記述されている。

【0226】プレイリストサーチポインタ(PL_SRP#n)には、プレイリストタイプ(ムービープレイリストか、スチルピクチャープレイリストか、ハイブリッ

ドプレイリストかの識別)、PGC番号、プレイリストが増加されたときの時間、基本テキスト情報、当該プレイリストのためのテキストサーチポインタ、サムネールポインタ情報の等が記述されている。

【0227】図32のムービーAVファイル情報テーブル(M_AVFIT)には、ムービーAVファイル情報テーブル情報(M_AVFITI)、ムービーVOBストリーム情報#n(M_VOB_STI#n)、ムービーAVファイル情報(MV_AVFI)が記述されている(図34)。

【0228】図34のM_AVFITIには、ムービーAVファイル情報の数、ムービーVOBストリーム情報の数、エンドアドレスが記述されている。また、M_VOB_STI#nには、ビデオ属性、オーディオストリーム数、副映像ストリーム数、各オーディオストリームの属性、副映像ストリームの属性、副映像のカラーパレットなどが記述されている。

【0229】更に、M_AVFIには、ムービーAVファイル一般情報(M_AVFI_GI)、ムービーVOB情報サーチポインタ(M_VOB_SRP#n)、ムービーVOB情報#n(M_VOB_STI#n)が記述されている。

【0230】M_AVFI_GIには、M_VOB_SRPに数が記述され、M_VOB_SRP#nには、対応するムービーVOB情報のスタートアドレスが記述されている。

【0231】ムービーVOB情報#n(M_VOB_STI#n)には、ムービーVOB一般情報(M_VOB_I_GI)、シームレス情報(SMLI)、オーディオギャップ情報(AGAPI)、タイムマップ情報(TMAPI)が含まれる。

【0232】ムービーVOB一般情報(M_VOB_I_GI)には、ビデオタイプ、当該VOBが記録されたときのVOBヘッダの時間、当該VOBが記録されたときのVOBヘッダの時間(秒)、ムービーVOBストリーム情報番号、このVOBの開始PTM(プレゼンテーションタイム)、このVOBの終了PTM(プレゼンテーションタイム)が記述されている。

【0233】ビデオタイプとしては、このVOBが通常タイプのものであるのか、仮消去のものであるのかを示している。またそのオーディオストリーム#0がオリジナルのものであるのか、さらには部分的或いは全部が修正されたものであるのかを示している。またそのオーディオストリーム#1がオリジナルのものであるのか、修正されたものであるのか、さらには、ダミーであり、手付かずのものであるのか、さらには、最初ダミーであり、何らかの形で利用され修正を加えられたものであるのかを示している。またオーディオギャップを有するものであるのか或いはそうでないかを示している。

【0234】シームレス情報(SMLI)は、このVO

Bをその前のVOBからシームレスで提供するために必要な最初のバックのためのシステムクロックリファレンス(SCR)が記述されている。また先のVOBの最後のバックのSCRが記述されている。

【0235】オーディオギャップ情報(AGAPI)は、このVOB内の各オーディオストリームのオーディオギャップ情報を述べており、不連続部でのオーディオの停止時間をのべている。

【0236】タイムマップ情報(TMAPI)は、特殊再生、時間サーチを実現するために用意されたものであり、タイムマップ一般情報(TMAPI_GI)、タイムエン트리情報(TM_ENT#n)、VOBUエン트리情報(VOBU_ENT#n)等が記述される。

【0237】各VOBUエン트리情報(VOBU_ENT#n)は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。各タイムエン트리情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBUエン트리情報で、VOBUの先頭からのVOBUエントリーの数、VOBU内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0238】したがって、このタイムエン트리情報を利用することにより、VOBUを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエン트리情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0239】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S_AVFIT)には、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)、スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)、スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報(S_AA_STI#n)、スチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)が記述されている(図35)。

【0240】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)には、AVファイル情報の数、付加オーディオファイル情報の数、スチルピクチャーVOBストリーム情報の数、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報の数、のテーブルのエンドアドレスが記述される。

【0241】スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)には、ビデオ属性、オリジナルオーディオのオーディオ属性、副映像の属性、副映像のカラーパレットが記述される。

【0242】スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)は、スチルピクチャーAVファイル一般情報(S_AVFI_GI)、スチルピクチャーVOBグループ情報サーチポインタ(S_VOGI_SRP#

n)、スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOGI)が記述される。S_AVFI_GIには、スチルピクチャーVOBグループ情報の数が記述され、S_VOGI_SRP#nには、スチルピクチャーVOBグループ情報のスタートアドレスが記述されている。

【0243】スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOGI#n)には、スチルピクチャーVOBグループ一般情報(S_VOGI_GI)、スチルピクチャーVOBエン트리#n(S_VOGI_ENT#n)が記述されている。

【0244】S_VOGI_GIには、スチルピクチャーVOBの数、VOBストリーム情報番号、このVOBグループの先頭のVOBが記録されたときの時間、このVOBグループの最後のVOBが記録されたときの時間、VOBグループの開始アドレスが記述される。またS_VOGI_ENT#nには、グループのVOBをアクセス或いはサーチするために必要な情報が含まれる。S_VOGI_ENT#nには複数のタイプがある。タイプ1では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報とが記述される。タイプ2では、上記に加えてオリジナルオーディオ部分のサイズ、当該オーディオ部分の再生時間が記述されている。またタイプ3では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報と、付加オーディオグループの番号と、この付加オーディオグループのエン트리番号が記述される。またタイプ4では、上記のタイプ3、4の情報を併せた情報が記述される。

【0245】図35のスチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)には、当該ファイル情報の一般情報(S_AAFI_GI)、当該付加オーディオグループ情報のサーチポインタ#n(S_AAGI_GSRP#n)、付加オーディオグループ情報#n(S_AAGI#n)が記述される。

【0246】S_AAFI_GIにはサーチポインタ数、S_AAGI_GSRP#nには対応する情報のアドレスが記述される。S_AAGI#nには、その一般情報と、エン트리情報が記述される。一般情報は、エントリーの数、付加オーディオストリーム情報の番号、当該ストリーム情報のスタートアドレスを有する。また、エン트리情報としては、付加オーディオのタイプ、オーディオストリームのセクタによるサイズ、付加オーディオストリームの再生時間などが含まれる。

【0247】次に、本発明に特に関連しているユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルについて説明する。

【0248】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGCI)には、ユーザ定義PGC情報テーブル情報(UD_PGCI_TI)、ユーザ定義PGCサーチポインタ#n(UD_PGCI_SRP#n)、ユ

ーザ定義PGC情報#n (UD_PGC I #n) が記述される。

【0249】UD_PGC I T Iには、UD_PGC_SRP (UD_PGCサーチポインタ) の数、UD_PGC I T (UD_PGC情報テーブル) の終了アドレスが記述されている。またUD_PGC_SRPには、UD_PGC Iの開始アドレスが記述されている。

【0250】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルには、それぞれにプログラムチェーン情報 (PGC I) が存在するが、そのデータ形式は、同一であるから共通して説明することにする。

【0251】プログラムチェーン情報 (PGC I) には、プログラムチェーン一般情報 (PGC I_G I)、プログラム情報 (P G I #n)、セル情報サーチポインタ (C I_SRP #n)、セル情報 (C I #n) が記述される。

【0252】図36に示すように、プログラムチェーン一般情報 (PGC I_G I) には、プログラムの数 (P G_N s)、セルサーチポインタの数 (C L_SRP_N s) が記述される (図36)。またプログラム情報 (P G C I #1) には、プログラムタイプ (P G_T Y)、このプログラム内のセル数 (C_N s)、基本テキスト情報 (P R M_T X T I)、I Tテキストサーチポインタ番号 (I T_T E X T_S R P N)、サムネイルポインタ情報 (T H M_P T R I) が記述される。

【0253】セル情報#n (C I #1) としては、ムービーセル情報とスチルピクチャセル情報があるが、両者を兼用した形で図32には示している。

【0254】図32に示すように、C I #1には、セル一般情報 (C_G I)、セルエントリー情報 (C_E P I #n) が記述される。セル一般情報 (C_G I) としては、セルタイプ (C_T Y)、ムービーVOB情報サーチポインタ番号 (M_V O B I_S R P N)、セルエントリーポイント情報の数 (C_E P I_N s)、セル再生開始時間 (C_V_S_P T M)、セル再生終了時間 (C_V_E_P T M) が記述される。

【0255】またセルエントリーポイント情報 (C_E P I) としては、エントリーポイントのタイプ (E P_T Y)、エントリーポイントの再生時間、このエントリーポイントの基本テキスト情報 (P R M_T X T I) が記述される。基本テキスト情報 (P R M_T X T I) が存在する時は、E P_T Yは0、そうでない時は1となる。

【0256】上記のように管理情報が公正される光ディスクは、図1に示す記録再生装置により機録再生が可能である。図1の装置の基本的に動作は先に説明したので、本発明の特徴的な動作を説明する。

【0257】即ち、本発明では、消去禁止範囲を図36に示したようにプログラム単位で付けることができる。

これにより大胆なデータ管理が可能となる。

【0258】図37、図38を参照して動作フローを説明する。その時の画面推移を図39に示し、もし、プログラムを切り分ける必要がある場合には、そのイメージを図40に示す。まず、消去禁止設定処理は、以下のようになる。

【0259】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0260】2) すると選択したタイトル (V T S又はP G C) の再生時間に応じたタイムバーと範囲を指定する為のカーソルを表示される。この時、セル毎に点線などで区切ることににより、ユーザーにその点線内が同じシーンであることを示すことができる (図39参照)。つまり、たとえば、ビデオカメラでは、録画開始から、一時停止キー又は録画終了キーを押すまでが、このシーンに相当する。また、TVドラマでは、コマーシャル (C M) から次のC Mまでと言うことになる。

【0261】3) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定開始位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。このとき、そのカーソルの示すVOBUの先頭のIピクチャが縮小画像として、表示され選択をやりやすくしている。また、その時の再生時間を表示する事もできる。ここで、再生時間は、例えばセルの再生開始時間、再生終了時間情報を利用することにより得られる。

【0262】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定終了位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。

【0263】5) 選択された範囲でいいか確認し、いけない場合にはワークメモリをクリアし、項目4)の処理へ移行する。

【0264】上記の処理が図37のステップD1乃至D6に相当する。

【0265】6) 設定スタート位置より、プログラムを分割する必要があるか判断し (プログラムスタート位置と、消去禁止設定スタート位置が一致しているかどうかを判断する。)、必要がない場合には、項目8)の処理へ移行する。

【0266】7) プログラムを分割する必要があるときは、消去禁止範囲の開始セル番号と、消去禁止範囲の終了セル番号を決定し、次に開始セルを分割する必要があるかどうかを判定し、分割する必要がある場合には、プログラムの分割作業を行う (ステップD7、D8、D9)。この分割処理では、分割部に尤も近いセルの単位で分割する方法と、セル自身をVOBU単位で分割する方法があるが、いずれを採用してもよい。

【0267】そして、分割したプログラム (P G) のセル数を開始セル番号より決定する (D10)。ここでセル分割された場合には、分割指定しているセル情報 (C

1) 内のセルエントリーポイント (C_EPI) をVOBU単位で決定する。または、カーソルによる設定時にセルエントリーポイントを決定し保存しておいたものを使用する。これにより、セルエントリーポイント情報が増えるので、図32のセル情報、セルエントリーポイントを1セル分シフトし、新たなセル情報及びセルエントリーポイントを作成し、またセルサーチポイントを増設し、管理情報内に配置する。ここで新たなC_GI内のC_TYは、元のC_CYと同じものである。

【0268】また、新たなプログラムチェーン情報 (PGCI) が上記のセル情報テーブルに基づいて作成されることになる (D11)。このPGCIは図40の新たなプログラムPG1'のためのPGCIである。

【0269】次に終了セル番号における分割が必要かどうかの判定が行われる (ステップD12)。図40の例は、終了セルにおいてもセル分割が必要な場合を示している。この場合は、先の消去禁止開始位置で分割した後半のセルから消去禁止終了位置で分割したセルの前半のセルまでのセル数をカウントし、また、これらのセルのセル情報 (CI) を作成し、これに基づき、新たなPGCIを作成する。このPGCIは図40の新たなプログラムPG2のためのPGCIである (D13, D14)。

【0270】さらに上記消去禁止終了位置で分割したセルの後半のセルからプログラムPG1 (分割前) の最終セルまでのセル数をカウントし、これらのセルのセル情報 (CI) を作成する。そしてこれに基づき、新たなPGCIを作成する。このPGCIは、図40の新たなプログラムPG3のためのPGCIである (D15, D16)。

【0271】8) 設定スタート位置から設定エンドのプログラムタイプ (P_TY) に消去禁止フラグ (プロテクトフラグ) をセットする (D17)。

【0272】9) 設定は終わるかどうかを判断し、終わらない場合には、ステップD3へ移行する。

【0273】上記の説明では、プログラムタイプに消去禁止フラグを加えるとして説明しているが、これに限らず、当該プログラムに属するセルの情報に消去禁止フラグを追加可能なエリアが確保された場合、このエリアに消去禁止フラグをさらに加えるようにしてもよい。

【0274】また、プログラムとセルを管理する両方の管理情報に二重に消去禁止フラグを書き込むようにしてもよいし、或いは、独立してプログラムで管理する場合と、セルで管理する場合を使い分けられるようにしてもよい。つまり、プログラム単位で上述したように消去禁止フラグを付加できるモードと、セル単位で消去禁止フラグを付加できるモードの2つのモードを使い分けられるようにしてもよい。

【0275】図41には、上記の如くプログラム単位で

設定した消去禁止設定を解除する場合の動作フローを示している。図41には、TV画面の表示例を示す。

【0276】1) 消去禁止するタイトルをユーザーが選ぶ。

【0277】2) 選択したタイトル (VTS又はPGC) の再生時間に応じたタイムバーとプログラムを指定する為のカーソルを表示する (図41参照)。この場合、消去禁止が設定されているプログラムの部分は、例えばタイムバーの色が異なる (例えば斜線部) 表示となる。

【0278】3) カーソルを消去禁止開始位置や終了位置に移動させると、その位置の1ピクチャーの再生画像を縮小した状態で見ることができる。

【0279】4) カーソルとマーカーキーにより、消去禁止設定解除プログラムをユーザーが指定する。ここまでの処理がステップE1からE6に相当する。

【0280】5) 指定されたプログラムの消去禁止解除をしていいかを確認し、いけない場合には項目2)に移行する。

【0281】6) 消去禁止解除しても良い場合は、指定されたプログラムのPGCIにおける消去禁止フラグをクリアする。ここまでの処理がステップE7からE9に相当する。

【0282】この後は、新たなプログラムチェーン情報の再構築を行うことになる。例えば図40で説明した元のプログラムPGとなるために、元のプログラムPG1の管理情報が再度構築されることになる。

【0283】図43には、さらにその時の消去動作動作フローを示し、図44にはTV画面の表示例を示す。

【0284】1) 消去するプログラム或いはタイトルをユーザーが選ぶ。

【0285】2) プログラムのPGIに消去禁止フラグがあるかどうかを判断し、無い場合には、通常の消去動作を行う。ここで、判定には、PGI消去禁止フラグをチェックして、判定する。通常の消去の場合、PGIに属するセル情報からセルを決定し、また、決定したセル情報に基づき属するVOB情報を決定する。つまりVOBとその中での再生時間 (S_PTM (スタート時間), E_PTM (エンド時間)) を決定し、VOB情報と、前記情報によりビデオオブジェクトユニット (VOBU) を決定する。そして該当のVOBUをVOBファイルより消去し、該当するVOBU情報、セル情報、PGIをVMGファイルより消去する (ステップF4)。この消去方法は、他の管理情報をAVFIを用いてもよい。

【0286】3) ユーザーに消去禁止プログラムが存在する旨を表示し、消去設定されていない部分の消去を行うかどうかをユーザーに選択させ、“No”の場合には処理を終了する (図44参照)。

【0287】4) 目的のプログラムのオリジナルPGI

の内、消去禁止プログラムだけを残して、それ以外のプログラムを消去し、必要なPGIのみを再構成する。

【0288】ここまでの処理がステップF1からF6に相当する。

【0289】5) ファイル管理情報内に対しては、プログラム単位で消去したVMGのファイルの新しい管理データを作成して書き換える(ステップF7からF8)。

【0290】上述した本発明に係る記録媒体、記録方法、記録装置、再生装置についてまとめると次のようになる。

【0291】この発明の特徴は記録媒体の管理領域における再生用管理情報の領域にある。つまりこの領域には、プログラム単位及び又はセル単位で消去禁止フラッグを設ける領域が確保されている。

【0292】この発明の記録媒体は、管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのプログラム(シーケンス)は複数のセルからなり、1つのセルは、データユニットからなり、データユニットは、所定時間内に再生されるべき映像及び音声を複数のパックにパック化して記録され、前記管理領域には、プログラム(シーケンス)を管理する管理テーブル、セルを管理する管理テーブル、データユニットを管理する管理テーブルがそれぞれ独立又は互いに含まれて(従属して)存在する記録可能な情報記録媒体である。

【0293】そして消去禁止情報が前記プログラム管理テーブル或いはセル管理テーブル内に記録される領域を確保した情報記録媒体である。また双方に消去禁止情報を確保するようにしても良い。

【0294】またこの発明は、上記のような記録媒体に対してデータの記録を行う方法又は装置において、前記プログラム或いは、セル管理テーブルまたは両方に消去禁止情報を付加するセル消去禁止設定処理又は処理部を有する事を特徴とする。

【0295】さらに、上記セル単位で消去禁止を指定された場合に、指定されたセルがプログラムの切れ目にあるかどうかを判定する手段を有し、切れ目に無い場合には、プログラム分割検知処理(手段)と、前記セル分割検知処理の結果を元に、プログラム分割の必要がある場合に、プログラムをセル単位で分割するセル分割処理(手段)とを有する事を特徴とする。

【0296】またこの場合、セルも分割する必要がある場合には、セル分割処理を併用しても良いことは勿論である。

【0297】さらに、上記データユニット(VOBU)単位で消去禁止を指定された場合に、指定されたデータユニットがセルの切れ目にあるかどうかを判定するセル分割検知処理(手段)と、前記セル分割検知処理の結果を元に、セル分割の必要がある場合に、セルを分割するセル分割処理(手段)とを有する事を特徴とする。

【0298】またこの発明では、消去禁止範囲を設定する場合、シーケンスの再生時間に対応したタイムバーを表示して、前記タイムバー上にカーソルを表示することにより消去禁止範囲を指定する消去禁止範囲指定処理

(手段)と、前記カーソルの位置に対応した再生時間に一番近いデータユニットの映像を表示する映像表示処理(手段)を有し、ユーザーに消去禁止指定しやすくする事を特徴とする。

【0299】更にまたこの発明では、シーケンスの再生時間に対応したタイムバーを表示して、前記タイムバー上にカーソルを表示することにより消去禁止範囲を指定する消去禁止範囲指定処理(手段)と、前記カーソルの位置に対応した再生時間を表示する映像表示処理(手段)を有し、ユーザーに消去禁止指定しやすくする事を特徴とする。

【0300】またこの発明では、上記記録媒体に記録再生を行う情報記録再生処理(手段)においてシーケンス単位で消去を指定された場合に、指定されたシーケンス内に消去禁止プログラム(或いはセル)があるかどうかを判定する消去禁止範囲検知処理(手段)と、前記検知結果を元に、消去禁止プログラム(或いはセル)が存在する場合に、消去禁止プログラム(或いはセル)のみでシーケンスを構成し直すシーケンス再構成処理(手段)とを有する事を特徴とする。

【0301】またこの発明では、消去プログラム(或いはセル)だけを消去するプログラム(或いはセル)消去部を有する。

【0302】またこの発明では、プログラム(シーケンス)単位で消去を指定された場合に、指定されたプログラムが消去禁止プログラムであるかどうかを判定する消去禁止検知部と消去禁止フラッグが存在する旨を知らせる表示部を有する。更にまた、セル単位で消去禁止設定/解除を指定する指定部も有する。また、前記消去禁止情報を付加されたプログラム(或いはセル)の消去を禁止する消去禁止部を有する。また、前記消去禁止情報を付加されたプログラム(或いはセル)の消去禁止を解除する消去禁止解除部を有する。更にまた、上記の機能の組み合わせあるいは単独機能を備えるものである。

【0303】又この発明の範囲は、データの記録順に構築されたオリジナルプログラムチェーン情報(OPGCI)にのみ上記消去禁止フラッグを設定してもよいことを含み、また、オリジナルプログラムチェーンからユーザーが独自に選択して形成したユーザー定義プログラムチェーン情報(UD_PGCI)に上記消去禁止フラッグを設定してもよい。

【0304】またプログラムを分割する場合、セル単位で分割してもよいし、セル自身も分割するようにしてもよい。セル単位で分割する場合には、セルの先頭のVOBUに含まれる縮小画面を参照して消去禁止範囲を設定できるようにすることが好ましい。またプログラムの単

位としては、例えばコマーシャルからコマーシャルの間、記録日時単位、連続記録期間単位、或いはユーザが定義した単位など各種の単位が考えられるが、いずれの単位を採用するかは任意である。

【0305】また記録再生システムの記録情報としては、ムービーAVファイル、スチルピクチャーAVファイルが存在するが、いずれのファイルの編集にも本発明は適用できることは勿論である。

【0306】図45、図46は、さらに別の実施の形態であり、消去禁止範囲を設定した場合、セル分割が必要か否かを先に判定するようにした場合の動作フローチャートを示している。

【0307】ステップH1乃至ステップH11までは、図20に示したステップB1乃至ステップB11までと同じである。ステップH10において、分割しなければならない場合、そのセルを決定する(ステップPH11)。

【0308】次に、リアルタイムビデオマネージャーの中のVOBUエントリー情報を参照する。これは、このディスクシステムでは、図34に示したようにファイル情報がM_VOBI#nにより管理され、M_VOBI#n内には、タイムマップ情報が存在し、このタイムマップ情報内に各VOBU(ビデオオブジェクトユニット)のエントリー情報が記述されているからである。

【0309】VOBUエントリー情報(VOBU_ENT#n)は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。各タイムエントリー情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBUエントリー情報で、VOBUの先頭からのVOBUエントリーの数、VOBU内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0310】したがって、このタイムエントリー情報を利用することにより、VOBUを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエントリー情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0311】したがって、分割対称となるVOBUエントリー情報を参照してセルの分割点をVOBU単位で決めて、セル情報を決めることができる。このセル情報(CI)は、分割された前半の新セルのための情報である。また、セルが1つ増えたわけであるからセル情報の書き込みエリアを確保するために、今までのセル情報(CI#n)を1つ移動させて新セル情報の書き込み箇所を確保する(H12、H13)。

【0312】次に、元のセル(分割前)を分割した後半のセルのためのセル情報(CI)を決める。次に、消去禁止範囲エンドのセルの分割が必要かどうかの判定を行う(H15)。分割の必要が無ければステップH20に

移行してプログラムの分割が必要かどうかの判定を行う。

【0313】分割が必要であればステップ(H16)に移り、分割すべきセルを決定する。そして分割すべきセルのVOBUエントリー情報からセル分割点を決める。これにより分割点が決まると、消去禁止範囲内に入る新セルのための新セル情報(CI)を決める(ステップH17)。そして、他のセル情報(CI#n)を1つ移動させて、新セル情報の書き込み箇所を作成する(ステップH18)。

【0314】次に今度は、分割されたセルの後半の新セルのセル情報(CI)を決める。

【0315】次に、今度は、プログラムの分割が必要かどうかの判定を行う。セルが単一のプログラム(PG)内に所属しているかどうかを判断する。プログラムの分割の必要が無ければプロテクト範囲内のプログラムのプログラムタイプ(PG_TY)に消去禁止フラッグをセットする(ステップH28)。プログラムの分割が必要な場合には、分割するプログラムのセル数を開始セル番号より決定する(ステップH24)。次に新たなプログラム情報(PGI)(図36)を追加し、開始セルから終了セルまでのセル数C_Nsを更新する(H27)。そしてプロテクト範囲内のプログラムのプログラムタイプ(PG_TY)に消去禁止フラッグをセットする(ステップH28)。消去禁止範囲設定が終了したかどうか判定され(ステップH29)、終了していなければステップH2に戻る。

【0316】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、消去禁止設定を、大胆かつ細かい単位で指定することができ、それにより、大胆かつ細かなデータ管理ができるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る記録再生装置の一実施の形態を示す図。

【図2】記録再生可能な光ディスクの構造を説明する図。

【図3】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図4】光ディスクに記録される情報の論理構造を説明する図。

【図5】光ディスクに記録される情報(データファイル)のディレクトリ構造を説明する図。

【図6】ビデオオブジェクトセットの階層構造を説明する図。

【図7】図3の階層構造の最下層パックの内容を説明する図。

【図8】ナビゲーションパックの内容を説明する図。

【図9】PCIパケットの内容を説明する図。

【図10】再生制御情報PCIの内容を説明する図。

【図11】再生制御情報一般情報PC I _ G Iの内容を説明する図。

【図12】ビデオタイトルセット情報V T S Iの内容を説明する図。

【図13】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルの内容を説明する図。

【図14】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報の内容を説明する図。

【図15】セル再生情報テーブルの内容を説明する図。

【図16】セル再生情報の内容を説明する図。

【図17】セルカテゴリーの内容を説明する図。

【図18】プログラムチェーン一般情報の内容を説明する図。

【図19】本発明に係る装置の録画動作フロー例を示す図。

【図20】本発明に係る消去禁止設定動作フロー例を示す図。

【図21】図20の続きを示す図。

【図22】消去禁止範囲設定時の画面上のイメージ例を示す図。

【図23】セル分割の原理を説明する図。

【図24】本発明に係る装置のタイトル消去処理フロー例を示す図。

【図25】本発明に係る装置のタイトル消去処理時の画面表示例を示す図。

【図26】本発明に係る装置の消去禁止解除処理フロー例を示す図。

【図27】本発明に係る装置の消去禁止解除時の画面表示例を示す図。

【図28】本発明に係る他の実施形態の記録媒体のデータ構造を示す説明図。

【図29】同じく本発明に係る他の実施形態の記録媒体のデータ構造を示す説明図。

【図30】ダミーパックの構造の例を示す図。

【図31】本発明に係る他の実施形態の記録媒体のディレクトリ構造を示す説明図。

【図32】上記記録媒体のビデオマネージャーの階層構造を示す説明図。

【図33】同じく記録媒体のビデオマネージャー情報の階層構造を示す説明図。

【図34】同じく記録媒体のムービーAVファイル情報テーブルの階層構造を示す説明図。

【図35】同じく記録媒体のスチルピッチャーAVファイル情報テーブルの階層構造を示す説明図。

【図36】同じく記録媒体のプログラムチェーン情報の階層構造を示す説明図。

【図37】上記記録媒体のプログラムの消去禁止範囲を設定する際の再生装置の動作を示すフローチャート。

【図38】図37の続きを示す図。

【図39】消去禁止範囲設定時の画面上のイメージ例を示す図。

【図40】プログラム分割の原理を説明する図。

【図41】本発明に係る装置のプログラム消去処理フロー例を示す図。

【図42】本発明に係る装置のプログラム消去処理時の画面表示例を示す図。

【図43】本発明に係る装置のプログラム消去禁止解除処理フロー例を示す図。

【図44】本発明に係る装置のプログラム消去禁止解除時の画面表示例を示す図。

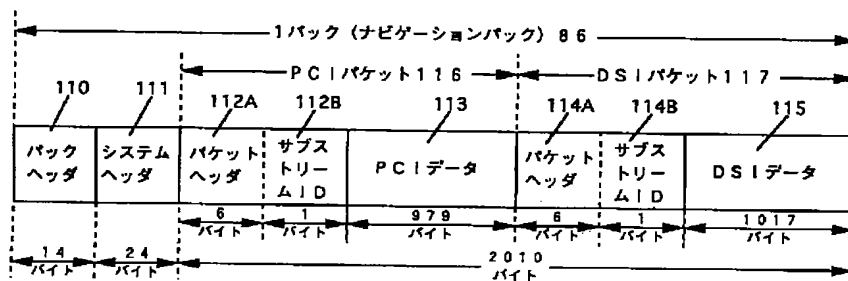
【図45】本発明に係る消去禁止設定動作フロー例を示す図。

【図46】図45の続きを示す図。

【符号の説明】

10…光ディスク、30…MPU部、32…ディスクドライバ部、34…一時記憶部、36…D-PRO部、38…STC部、48…キー入力部、49…表示部、50…エンコーダ部、51…アナログデジタル変換器、52…セレクタ、53…ビデオエンコーダ、54…オーディオエンコーダ、55…副映像エンコーダ、56…フォーマッタ、57…バッファメモリ、60…デコーダ部、62…セパレータ、63…メモリ、64…ビデオデコーダ、65…副映像デコーダ、66…ビデオプロセッサ部、68…オーディオデコーダ、69…デジタルアナログ変換器、200…ビデオミキシング部、201…フレームメモリ。

【図8】

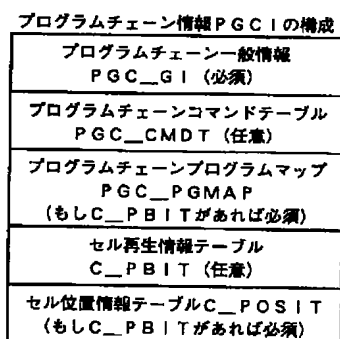


【図15】

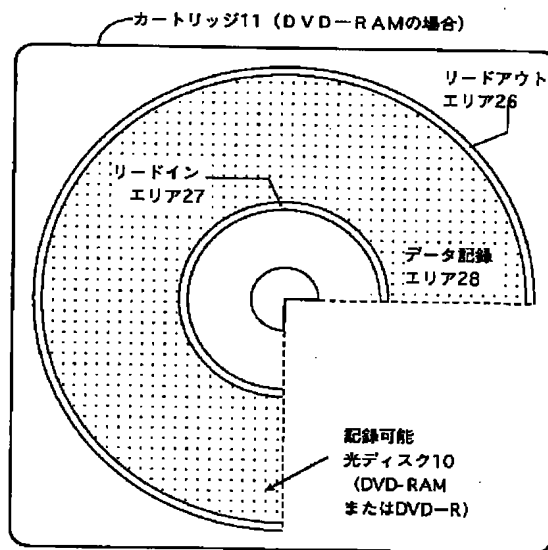
セル再生情報テーブルC_PBI Tの構成

セル再生情報#1 (C_PBI #1)
セル再生情報#2 (C_PBI #2)
⋮
セル再生情報#n (C_PBI #n)

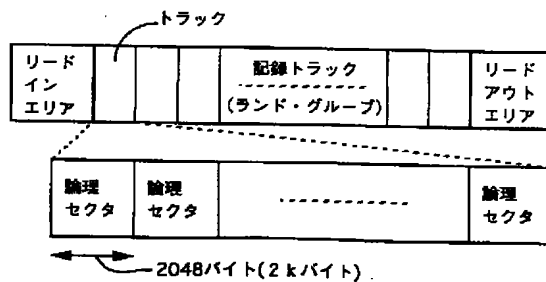
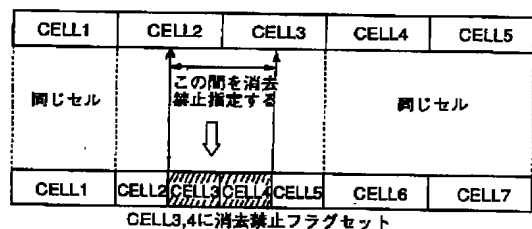
【图 14】



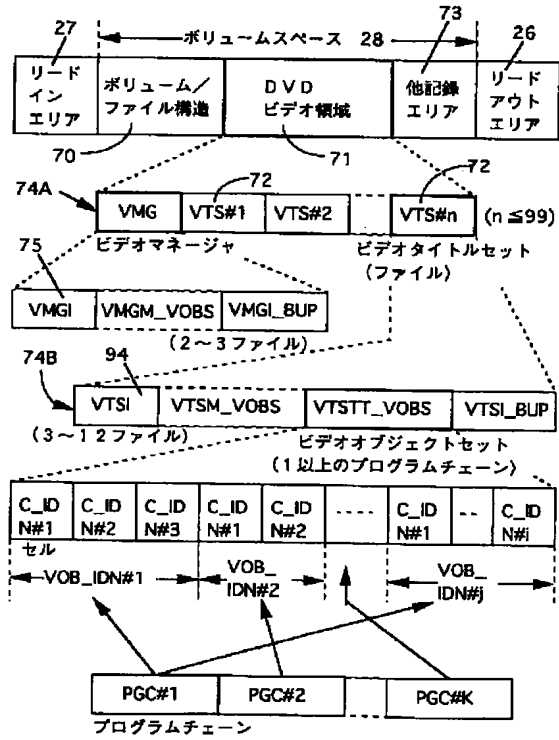
【图 3】



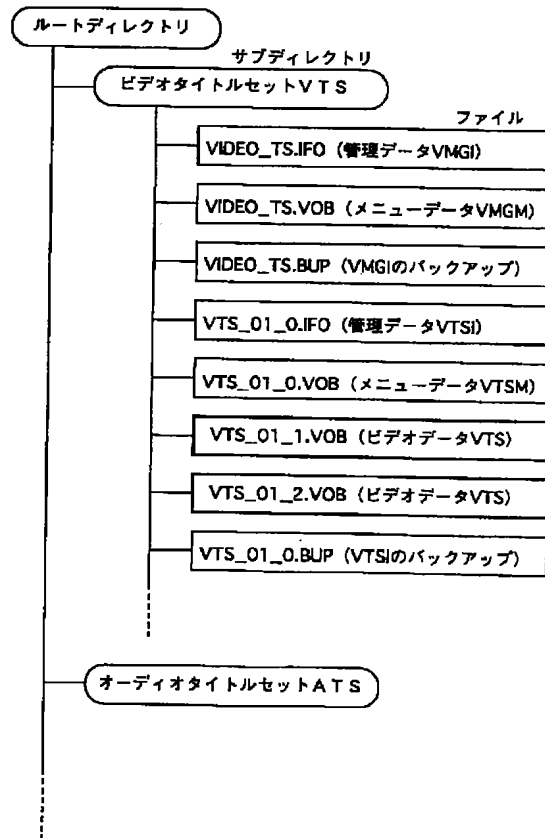
【图 2 3】



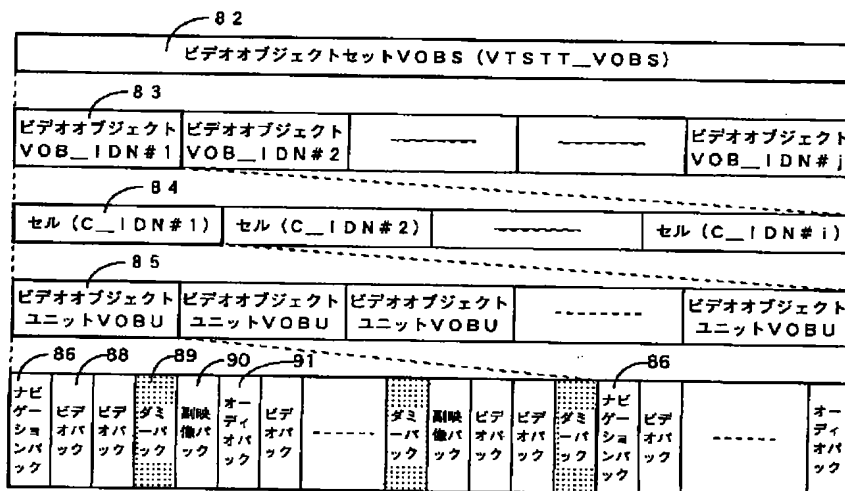
【図4】



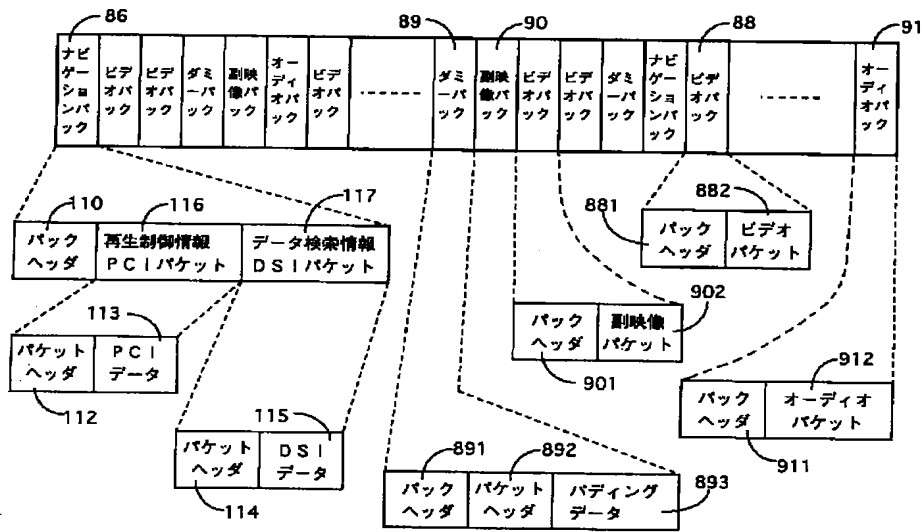
【図5】



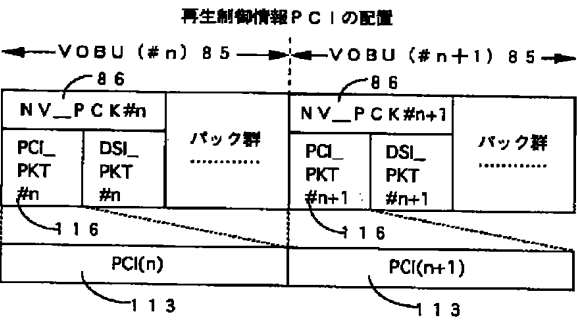
【図6】



【図 7】



【図 9】



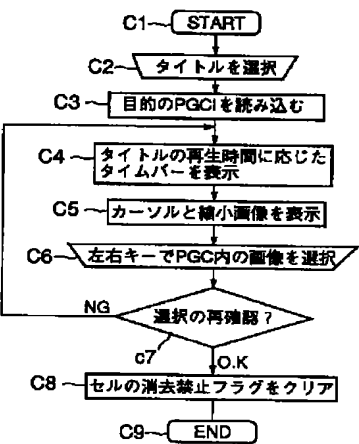
【図 10】

再生制御情報 PCI の内容

記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCI の一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

【図 16】

【図 2 4】



各プログラムセル再生情報 C_PBI の内容

RPB	記号	内容	バイト数
2~3	C_CAT	セルカテゴリー	4
4~7	C_PBT	セル再生時間	4
8~11	C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU 開始アドレス	4
12~15	C_FILVU_EA	セル内先頭VOBU 終了アドレス	4
16~19	C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU 開始アドレス	4
20~23	C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU 終了アドレス	4
236~236	CELL TYPE	消去禁止フラグ 0: 自由 1: 永久保存	1
		合計	25

【図11】

再生制御情報一般情報PCIGIの内容

記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションバックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ	2
VOBU_UOP_CTL	VOBUのユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBUの再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBUの再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELT	セル経過時間	4
RESERVED	予約	32

【図12】

ビデオタイトルセット
VTS72 (ファイル74B)

ビデオタイトルセット 情報VTSI (必須)
ビデオタイトルセット メニュー用ビデオオブ ジェクトセット VTSM_VOBS (任意)
ビデオタイトルセット タイトル用ビデオオブ ジェクトセット VTSTT_VOBS (任意)
ビデオタイトルセット 情報用バックアップ VTSI_BUP (必須)

ビデオタイトルセット情報 管理テーブル VTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットの パートオブタイトル サーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプロ グラムチェーン情報テーブル VTS_PGCI (必須)
ビデオタイトルセットメ ニュー用プログラムチェ ーン情報ユニットテーブル VTSM_PGCI_UT (*注)
ビデオタイトルセット タイムマップテーブル VTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュ ー用セルアドレステーブル VTSM_C_ADT (*注)
ビデオタイトルセットメニュ ー用ビデオオブジェクトユニ ットアドレスマップ VTSM_ VOBU_ADMAP (*注)
ビデオタイトルセット セルアドレステーブル VTS_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセットの ビデオオブジェクトユニット アドレスマップ VTS_ VOBU_ADMAP (必須)

*注>VTSM_VOBSが
あるときは必須

【図17】

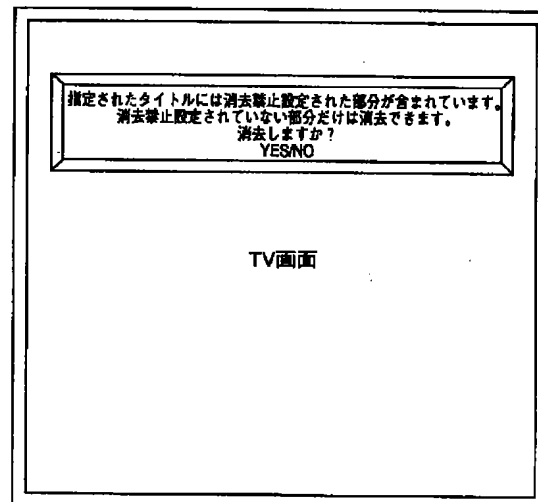
セルカテゴリC_CATの内容

b31 b30	b29 b28	b27	b26	b25	b24
セル ブロック モード	セル ブロック タイプ	シームレス 再生フラグ	インター リーブ 配置フラグ	STC 不連続 フラグ	シームレス アングル変更 フラグ
b23	b22	b21	b20	b16	
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ	セルタイプ		
b15				b8	
				ステル再生時間	
b7					b0
				セルコマンド番号	

【図30】

89 (2048バイト)		
891	892	893
バック ヘッダ	ストリームヘッダ (STREAM ID= 0x0b)	パディング 0xFF.....

【図27】



【図13】

ビデオタイトルセット情報VTSI

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PIT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCI (必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_AD (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)

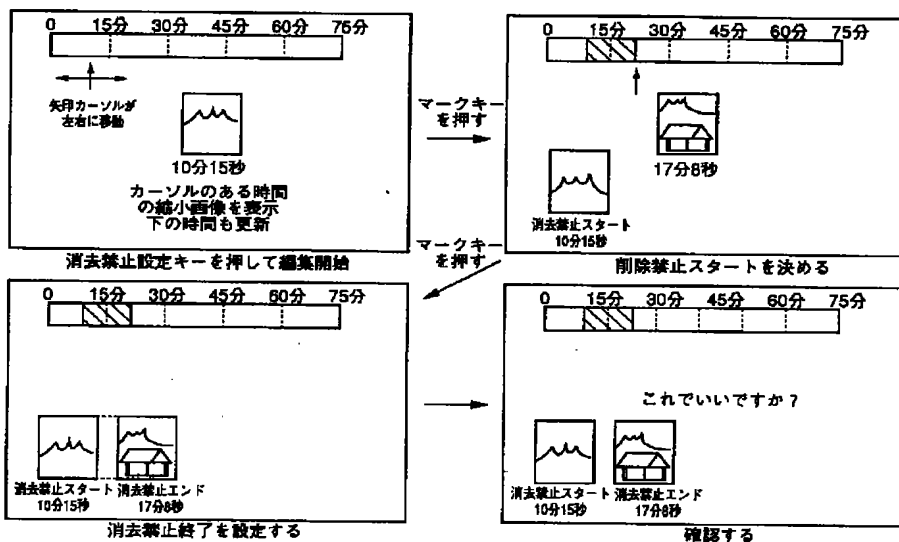
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報テーブル情報 VTS_PGCI
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報サーチポイント#1 VTS_PGCI_SRP#1
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報サーチポイント#n VTS_PGCI_SRP#n
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報VTS_PGCI
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報VTS_PGCI

【図18】

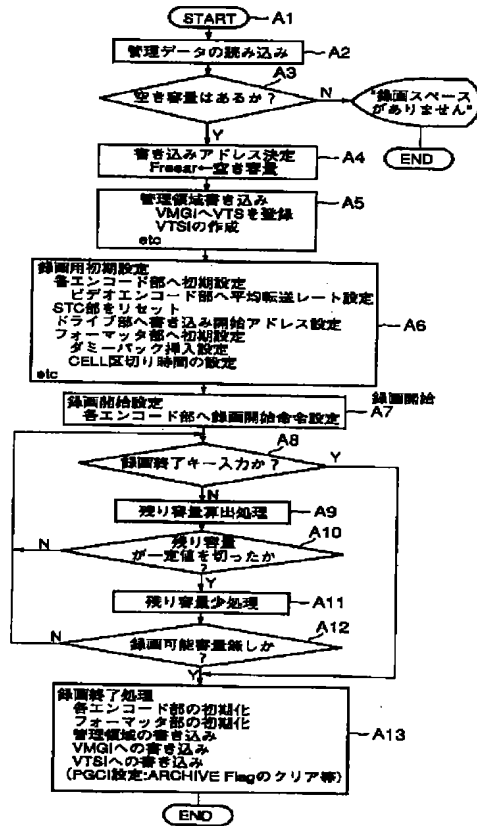
プログラムチェーン一般情報PGC_GI

バイト位置	記号	内容	バイト数
0-3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28-155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像スト リーム制御表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164-227	PGC_SP_PLT	PGC副映像 パレット	4 x 16
228-229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT 開始アドレス	2
230-231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP 開始アドレス	2
232-233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234-235	C_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2
計236バイト			

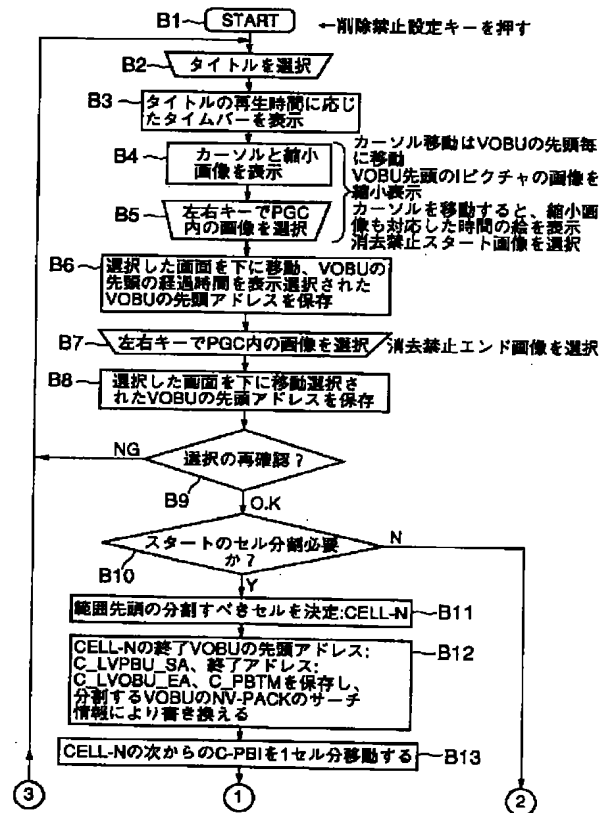
【図22】



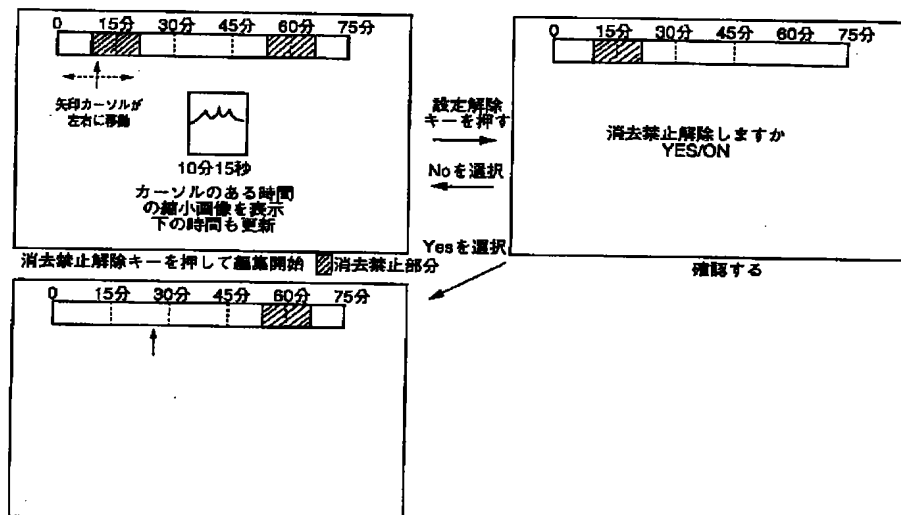
【図19】



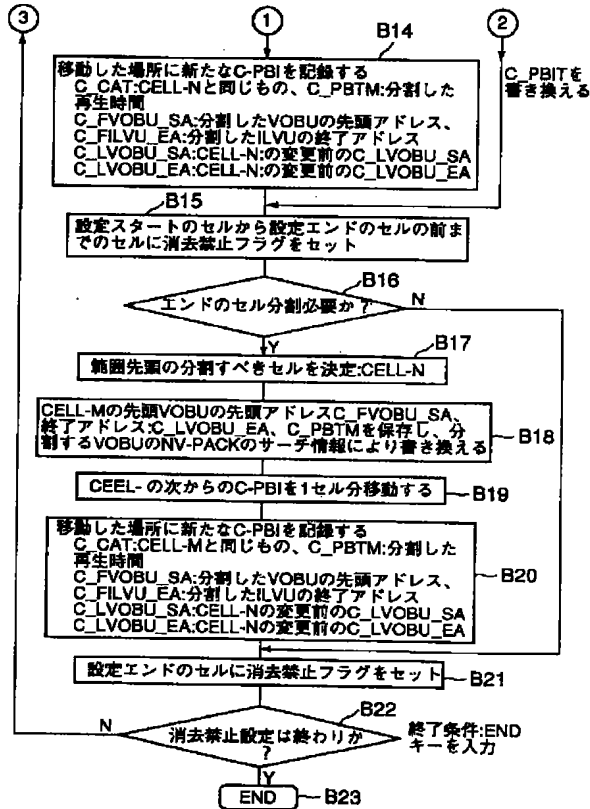
【図20】



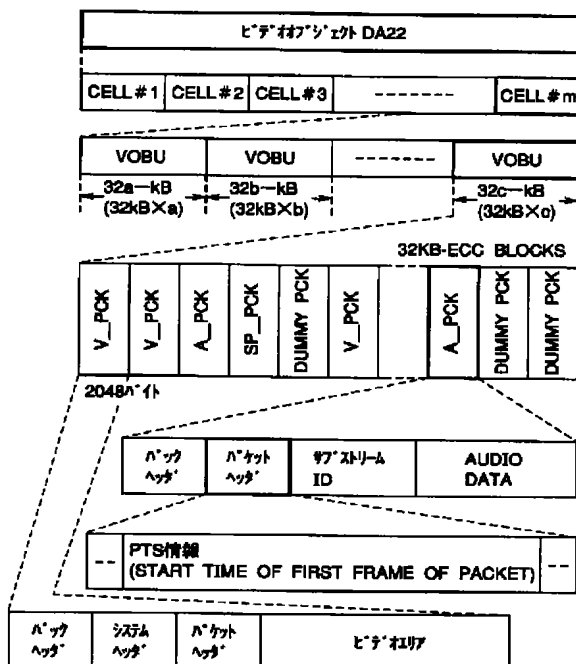
【図25】



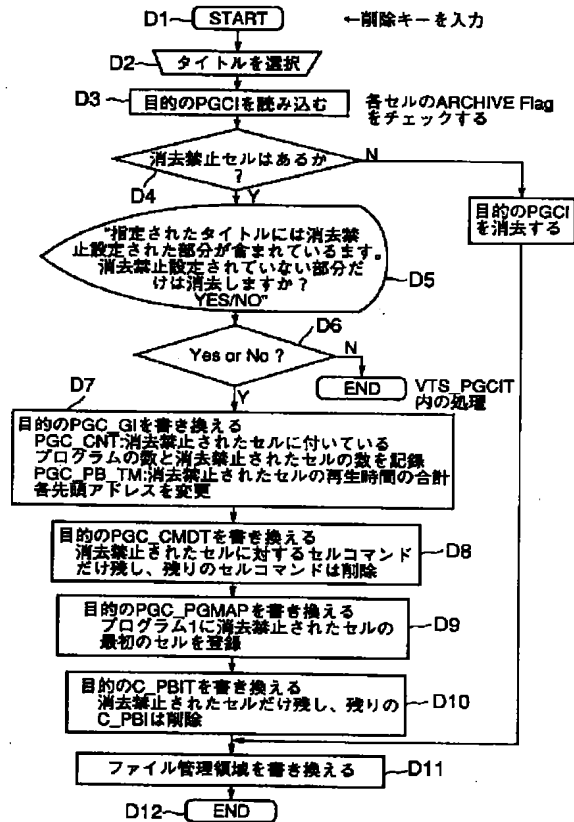
【図21】



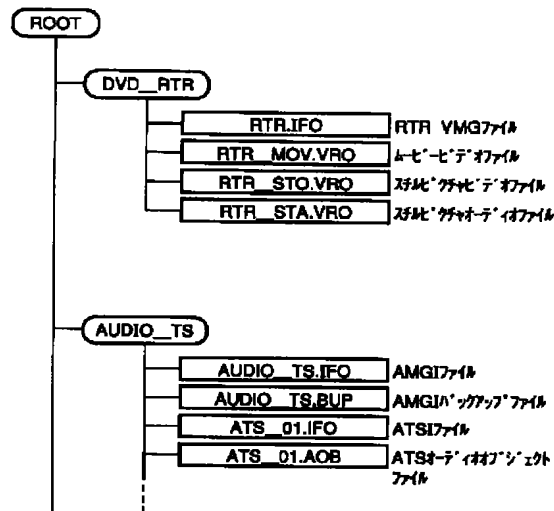
【図29】



【図26】

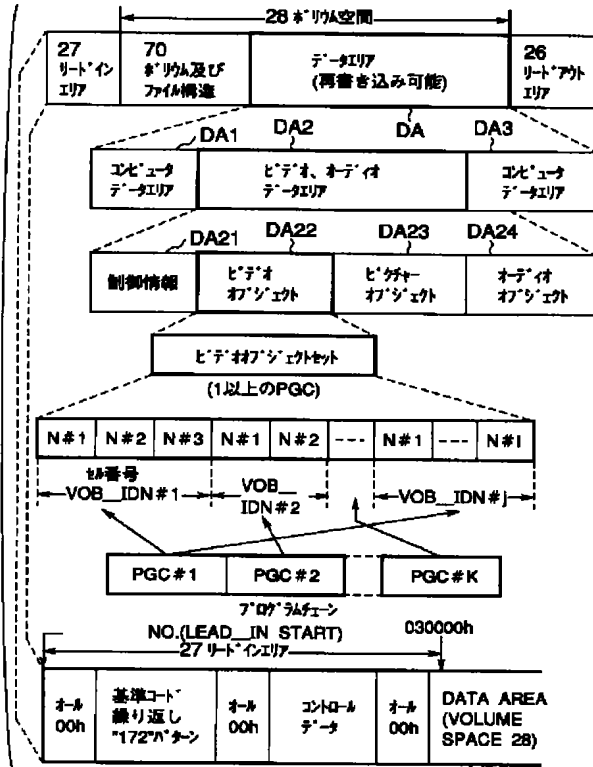


【図31】

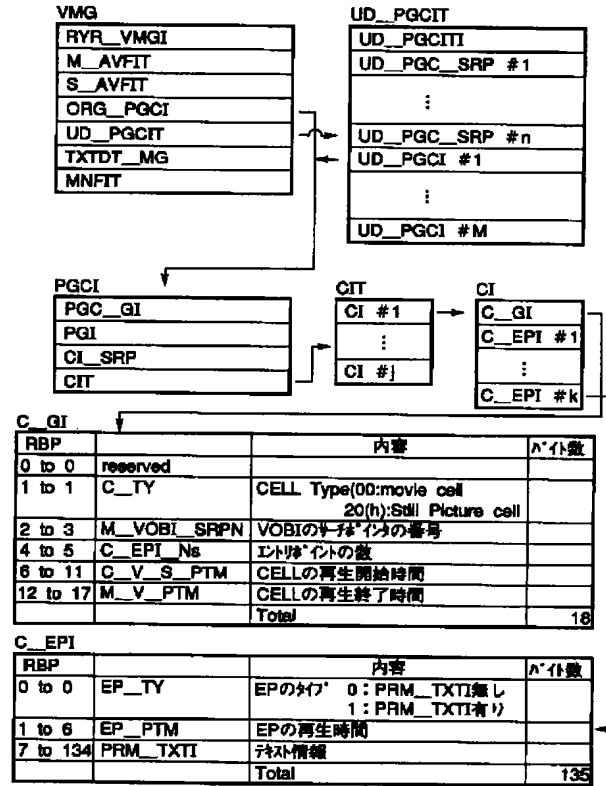


DVDのディレクトリ構造例

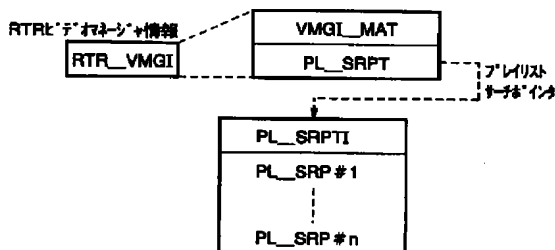
【図28】



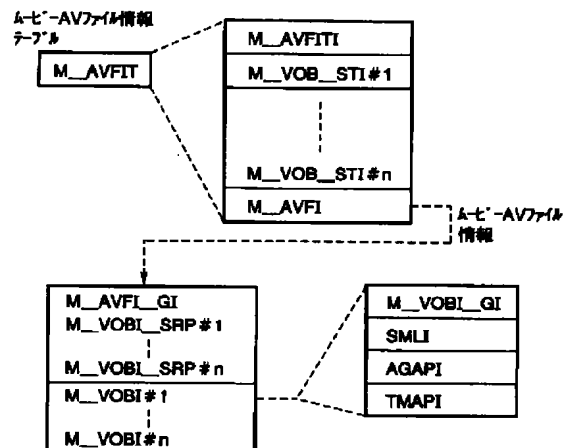
【図32】



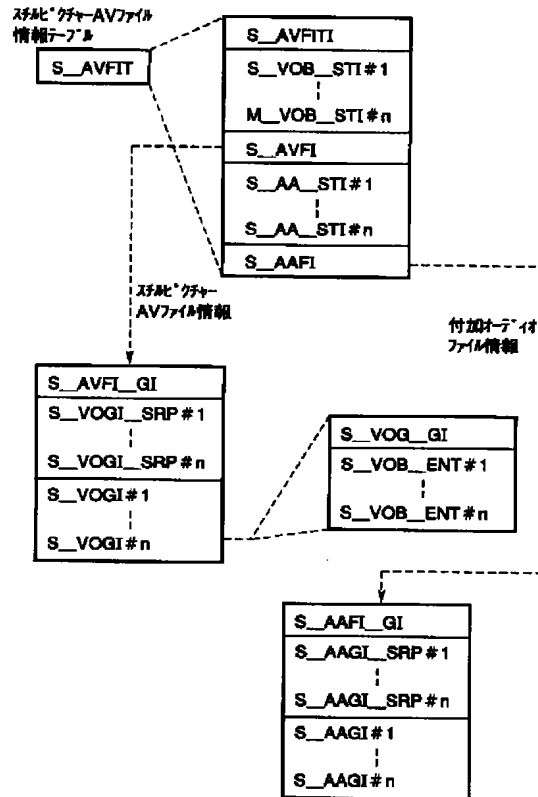
【図33】



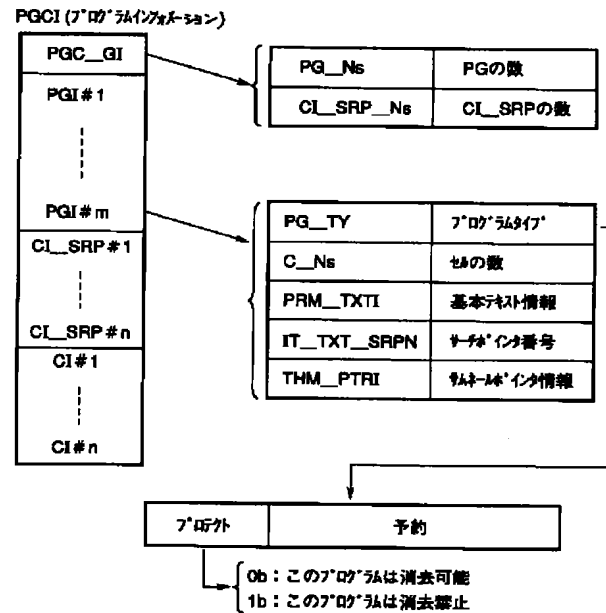
【図34】



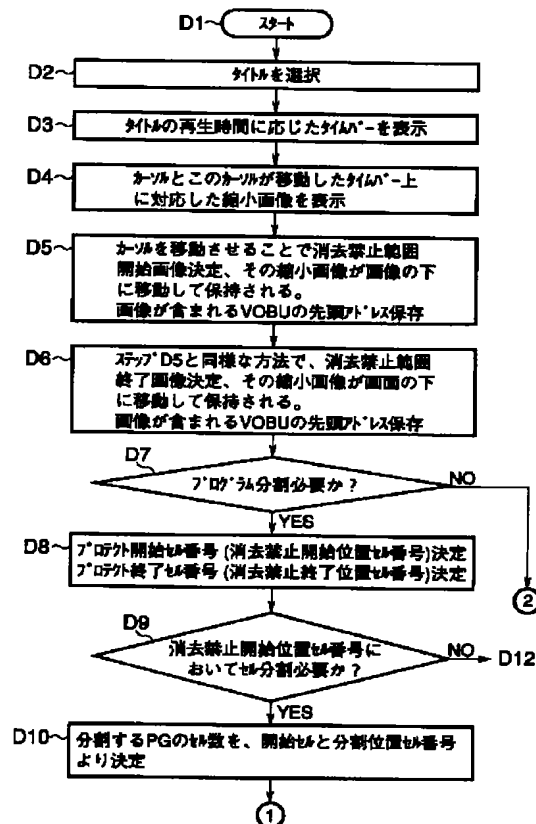
【図35】



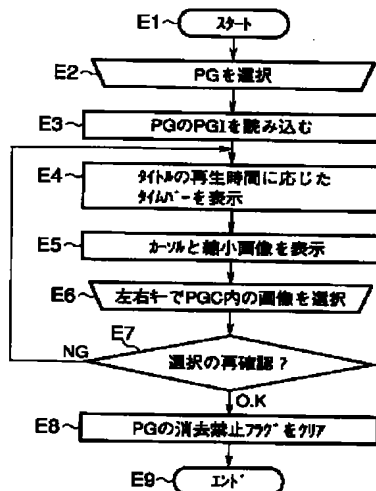
【図36】



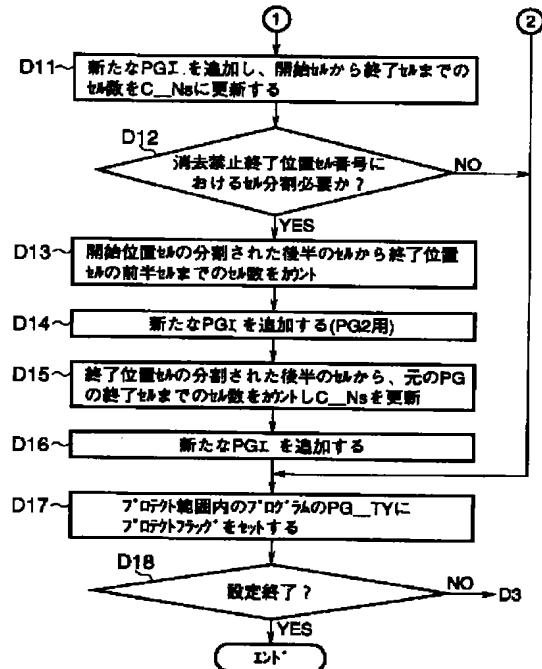
【図37】



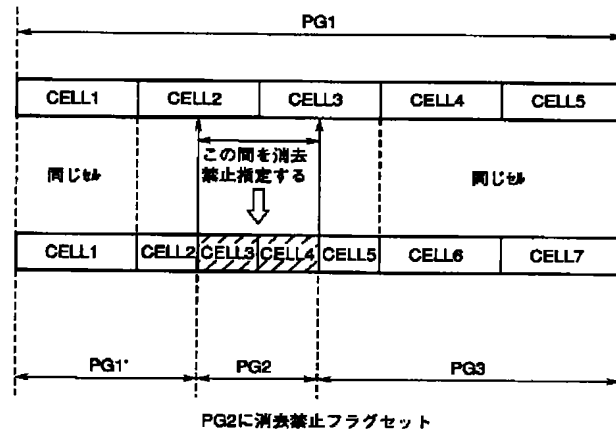
【図41】



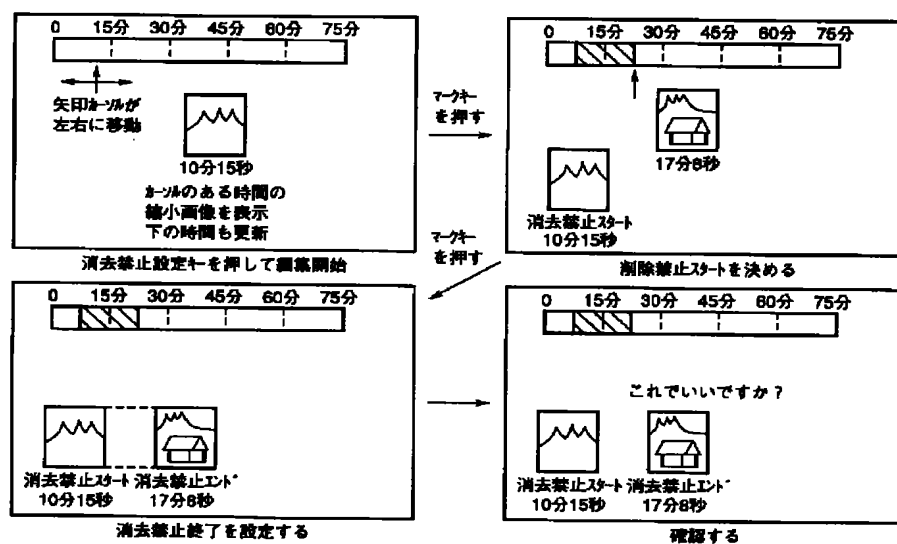
【図38】



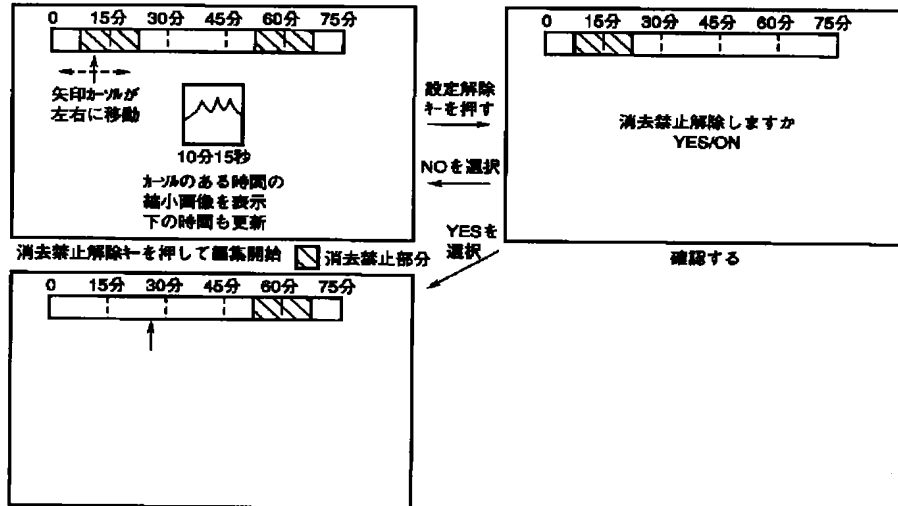
【図40】



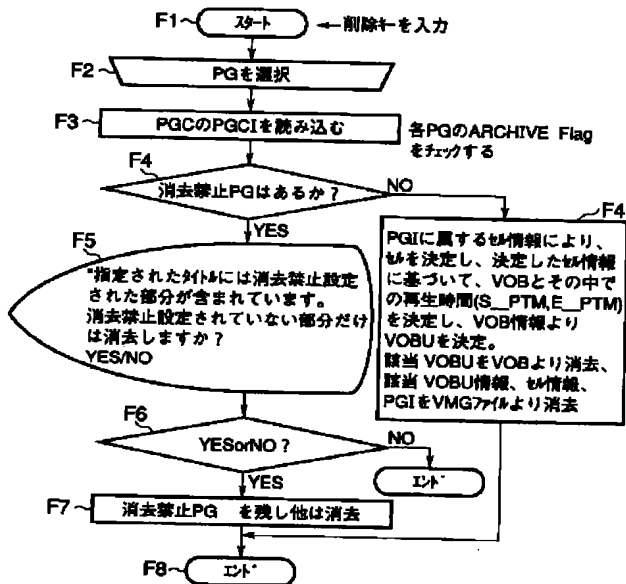
【図39】



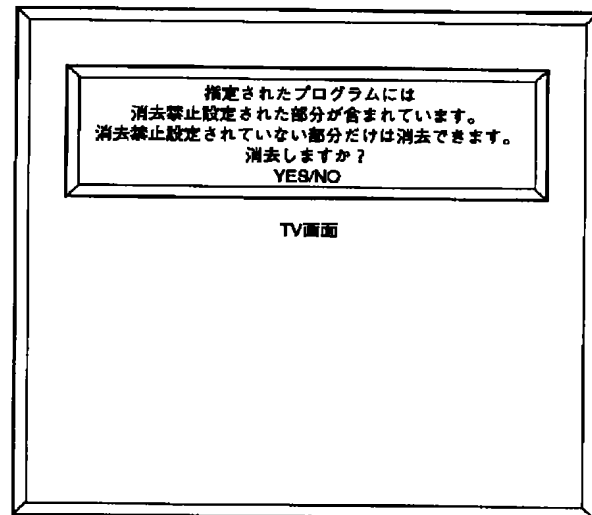
【図42】



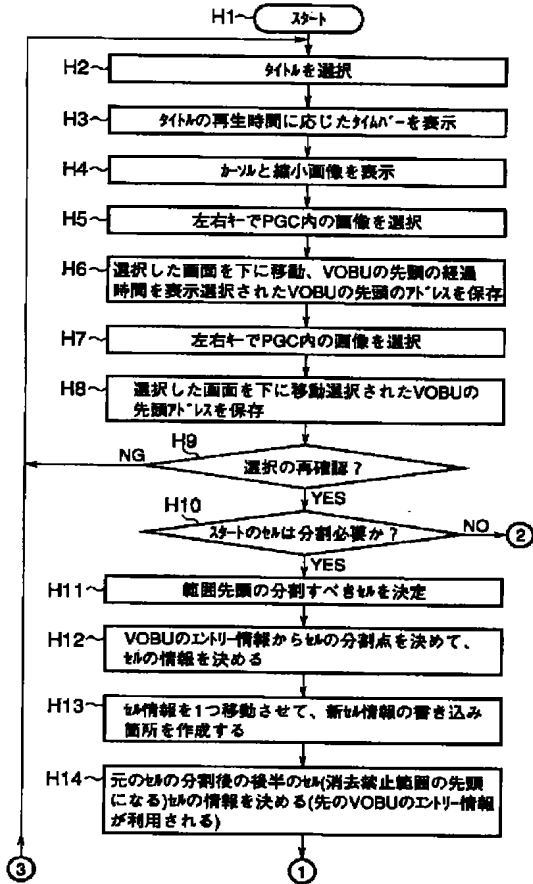
【図43】



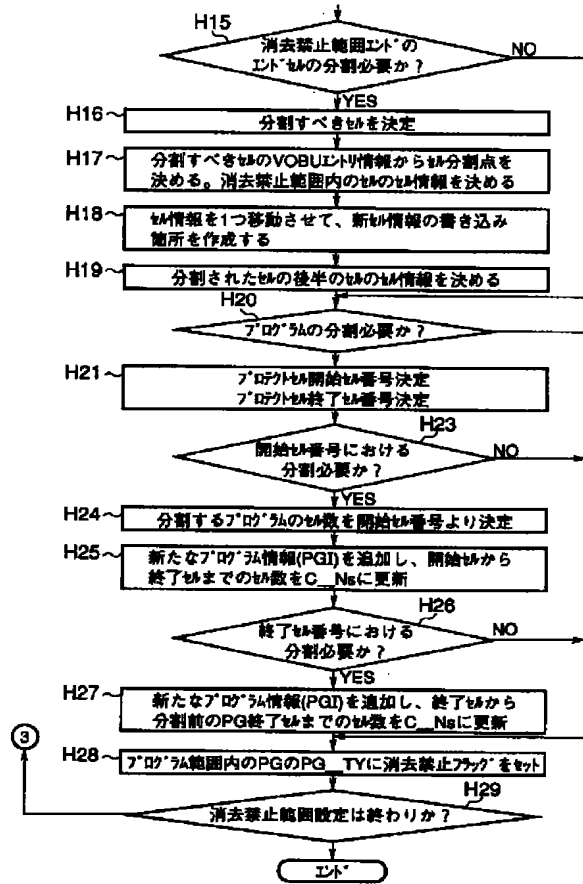
【図44】



【図 4 5】



【図 4 6】



フロントページの続き

- (72) 発明者 安東 秀夫
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
- (72) 発明者 三村 英紀
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

- (72) 発明者 平良 和彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内
- (72) 発明者 伊藤 雄司
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内